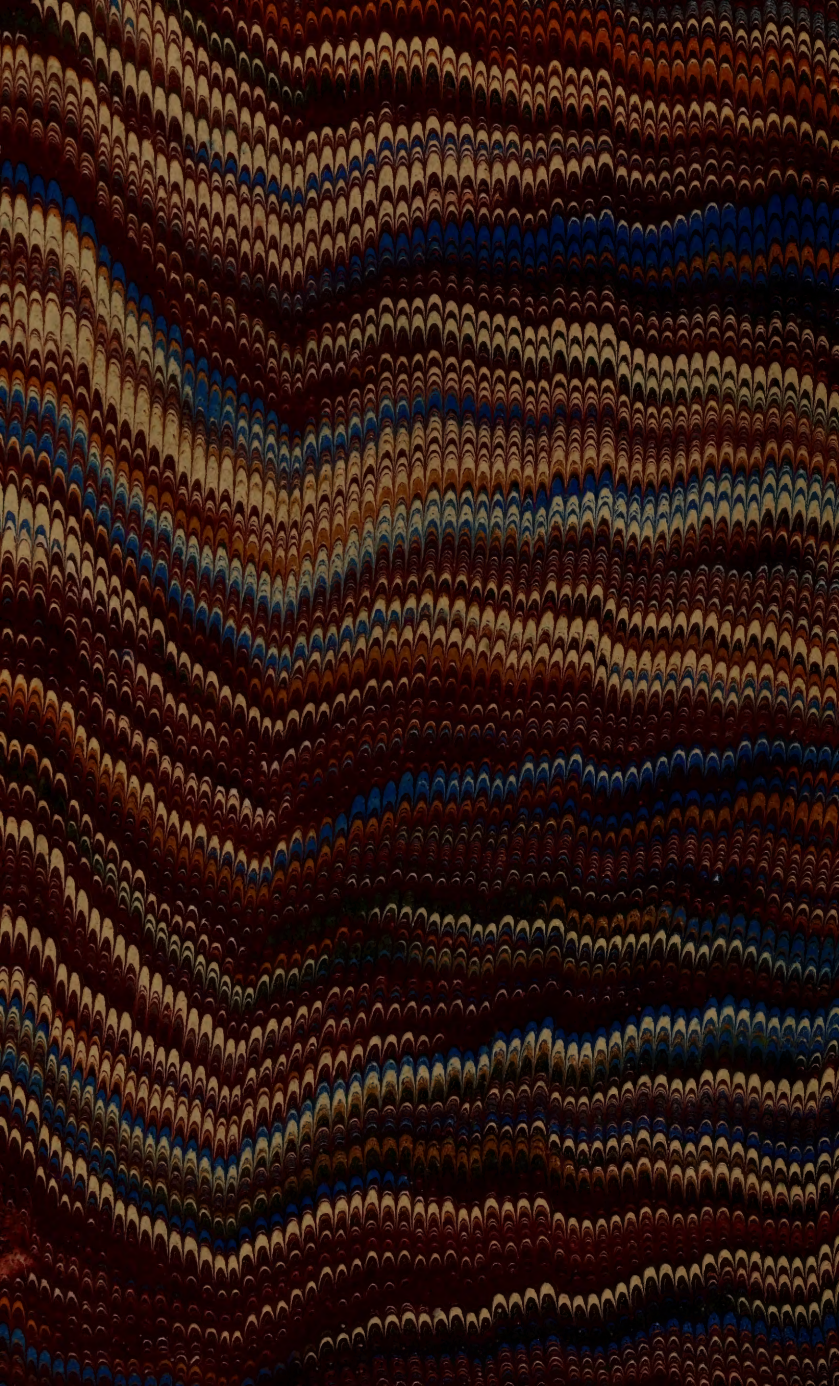
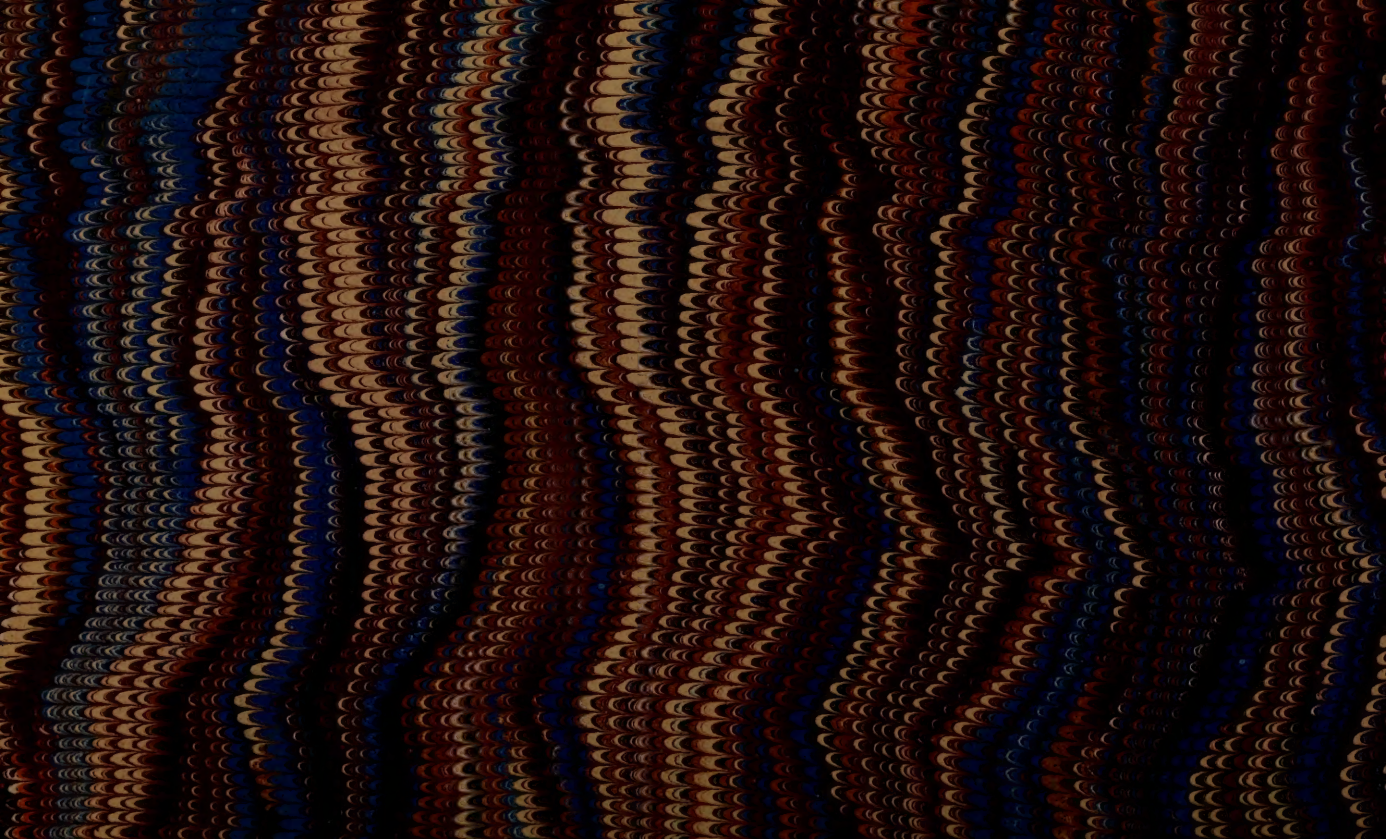




S. 1771

BERICHTE

ÜBER DIE

MITTHEILUNGEN

VON

FREUNDEN DER NATURWISSENSCHAFTEN

in Wien;

gesammelt und herausgegeben

VON

WILHELM HAIDINGER.

V. Band.

No. 1—6. Juli, August, September, October, November, December 1848. No. 1—3. Jänner, Februar, März 1849.

Mit einer lithographirten Tafel.

Preis: 1 fl. 40 kr. C. M.

Ausgegeben den 8. Juni 1849.

Naturwissenschaftliche Verlags- und Commissions-Werke

der k. k. Hofbuchhandlung von

WILHELM BRAUMÜLLER in WIEN:

(Preise in C. M.)

Czjžek, J., Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens. gr8. Wien 1849. Mit 3 lith. Tabellen. 2 fl.
(Karte bei Artaria. 5 fl.)

— — Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Mit 2 lithogr. Tafeln. gr4. 1846. 1 fl.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von Wilhelm Haidinger. Erster Band. Mit XXII Tafeln. gr4. Wien 1847. 15 fl.

— — Zweiter Band in 2 Abtheilungen. Mit XXX Taf. 1848. 18 fl.

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien; gesammelt und herausgegeben von Wilhelm Haidinger. 1. Band. gr8. Wien 1847. 1 fl. 40 kr. — 2. Band. 1847. 3 fl. 20 kr. — 1. u. 2. zusammen als erster Jahrgang 5 fl. — 3. Band. 1848. 3 fl. 20 kr. — 4. Band. 1848. 2 fl. 40 kr. — 3. u. 4. zusammen als zweiter Jahrgang 6 fl.

Hauer, Franz Ritter von, Die Cephalopoden des Salzkammergutes, aus der Sammlung Sr. Durchl. des Fürsten Metternich. Ein Beitrag zur Paläontologie der Alpen. Mit 11 lithogr. Tafeln. Mit einem Vorworte von Wilh. Haidinger. 4. 1846. 5 fl.

Reuss, Dr. Aug. Em., Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Ein monogr. Versuch. Mit 11 lith. Taf. gr4. 1848. 6 fl.

Rossi, F. W., Verzeichn. der Dipteren Oesterreichs. gr8. 1848. 40 kr.

Morlot, A. v., Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen. Ein Entwurf zur vorzunehmenden Bearbeitung der physikalischen Geographie und Geologie ihres Gebietes. gr8. Wien 1848. 1 fl. 40 kr.
(Karte bei Artaria. 5 fl.)

— — Erläuterungen zur geologisch bearbeiteten VIII. Sektion der Generalquartiermeisterstabs-Spezialkarte von Steiermark und Illyrien. gr8. Wien 1848. 1 fl.
(Karte bei Artaria. 2 fl.)

Haidinger, Bericht über die geognostische Uebersichtskarte der Oesterreich. Monarchie. gr8. Wien 1848. 12 kr.
(Karte bei Artaria. 15 fl.)

Hörnes, Dr. Moriz, Uebersichtliche Darstellung des Mohs'schen Mineralsystemes zum Gebrauche für Studirende, insbesondere beim Besuche des k. k. Mineralienkabinets. Mit 260 Holzschnitten. gr8. 1847. 1 fl.

Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 1. Heft. 8. Wien 1848. Aus der kais. kön. Hof- und Staatsdruckerei. 48 kr. — 2. Heft 1 fl. 20 kr. — 3. Heft 1 fl. 40 kr. — 4. Heft 1 fl. 20 kr. — 5. Heft 1 fl.

BERICHTE

ÜBER DIE

MITTHEILUNGEN

VON

FREUNDEN DER NATURWISSENSCHAFTEN

in Wien;

gesammelt und herausgegeben

VON

WILHELM HAIDINGER.

V. Band. Nr. 1—6. Juli, August, September, October,
November, December 1848. No. 1—3. Jänner, Februar

Pp. 1-38 were probably issued in 1848
LDI.

WIEN 1849.

Bei Wilhelm Braumüller,

k. k. Hofbuchhändler.

Naturwissenschaftliche Verlags- und Commissions-Werke

der k. k. Hofbuchhandlung von

WILHELM BRAUMÜLLER in WIEN:

(Preise in C. M.)

Czjžek, J., Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens. gr8. Wien 1849. Mit 3 lith. Tabellen. 2 fl.
(Karte bei Artaria. 5 fl.)

— — Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Mit 2 lithogr. Tafeln. gr4. 1846. 1 fl.

Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von Wilhelm Haidinger. Erster Band. Mit XXII Tafeln. gr4. Wien 1847. 15 fl.

— — Zweiter Band in 2 Abtheilungen. Mit XXX Taf. 1848. 18 fl.

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien; gesammelt und herausgegeben von Wilhelm Haidinger. 1. Band. gr8. Wien 1847. 1 fl. 40 kr. — 2. Band. 1847. 3 fl. 20 kr. — 1. u. 2. zusammen als erster Jahrgang 5 fl. — 3. Band. 1848. 3 fl. 20 kr. — 4. Band. 1848. 2 fl. 40 kr. — 3. u. 4. zusammen als zweiter Jahrgang 6 fl.

Hauer, Franz Ritter von, Die Cephalopoden des Salzkammergutes, aus der Sammlung Sr. Durchl. des Fürsten Metternich. Ein Beitrag zur Paläontologie der Alpen. Mit 11 lithogr. Tafeln. Mit einem Vorworte von Wilh. Haidinger. 4. 1846. 5 fl.

Reuss, Dr. Aug. Em., Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Ein monogr. Versuch. Mit 11 lith. Taf. gr4. 1848. 6 fl.

Rossi, F. W., Verzeichn. der Dipteren Oesterreichs. gr8. 1848. 40 kr.

Morlot, A. v., Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen. Ein Entwurf zur vorzunehmenden Bearbeitung der physikalischen Geographie und Geologie ihres Gebietes. gr8. Wien 1848.

1 fl.

Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 1. Heft. 8. Wien 1848. Aus der kais. kön. Hof- und Staatsdruckerei. 48 kr. — 2. Heft 1 fl. 20 kr. — 3. Heft 1 fl. 40 kr. — 4. Heft 1 fl. 20 kr. — 5. Heft 1 fl.

BERICHTE

ÜBER DIE

MITTHEILUNGEN

VON

FREUNDEN DER NATURWISSENSCHAFTEN

in Wien;

gesammelt und herausgegeben

VON

WILHELM HAIDINGER.

V. Band. Nr. 1—6. Juli, August, September, October, November, December 1848. No. 1—3. Jänner, Februar, März 1849.

WIEN 1849.

Bei Wilhelm Braumüller,

k. k. Hofbuchhändler.

Nie ermüdet stille steh'n.

SCHILLER.

Vorwort

zum fünften Bande.

Der gegenwärtige fünfte Band der Berichte enthält den Vorgang in den Versammlungen einiger Freunde der Naturwissenschaften in der Periode vom 1. Juli 1848 bis zum 31. März 1849, häufig unterbrochen, und erst zuletzt wieder einige Lebhaftigkeit gewinnend. Der nächste, sechste Band soll die Verhandlungen bis zum Ende des Jahres enthalten, übereinstimmend mit dem Abschlusse der diesmaligen Subscriptionsperiode für die Herausgabe der Naturwissenschaftlichen Abhandlungen.

Man wird nur zu deutlich in der Uebersicht der Vorgänge, welche das Inhaltsverzeichniss bietet, die Schwierigkeiten des Jahres für wissenschaftliche Interessen erkennen, aber man wird anch finden, dass es wenigstens einigen Freunden der Naturwissenschaften Ernst war, dafür zu wirken, dass der Faden, wenn auch ganz dünn ausgesponnen, doch nicht vollständig

abriss! Zersplitterung hemmt den Fortschritt, nur vereintes Wirken Vieler kann für die Zukunft helfen. Mögen die alten bewährten Freunde ausharren, und neue Freunde und mächtige Gönner dem Unternehmen der Herausgabe durch ihre Theilnahme Kraft verleihen.

Wien, den 24. April 1849.

W. Haidinger.

Inhalt.

No. 1. Juli 1848.

1. Versammlung, am 14. Juli.

1. Hr. Dr. C. Wedl. Filariencysten beim Frosche und gleichzeitig vorkommende Hämatozoen 1
2. » W. Haidinger. Gyroidische Farbenkreuze am Amethyst . . 4
3. » — Pleochroismus des oxalsauren Chromoxydkali's 5
4. » — Eingegangene Druckschriften 6

No. 2. August 1848.

1. Versammlung, am 11. August.

1. » Dr. M. J. Vogel. Adelsberger Grotte 7
2. » W. Haidinger. II. Band der Naturwissenschaftlichen Abhandlungen 9

No. 3. September 1848.

1. Versammlung, am 22. September.

1. » Dr. Fr. Bialloblotzky. Reise an die Quellen des Nil 12
2. » Dr. C. Wedl. Hämatozoen bei Thieren 13
3. » W. Haidinger. S. Spitzer. Zweiwerthige Functionen 16
4. » — Hartinger's Paradisus Vindobonensis . . . . —
5. » — Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften 17
6. » — Deutsche geologische Gesellschaft in Berlin . 19
7. » — Eingegangene Druckschriften 20

No. 4. und 5. October und November.

1. Versammlung, am 24. November.

1. » S. Spitzer. Geometrische Sätze der Ebene und des Raumes 21
2. » Franz v. Hauer. Paläontographische Gesellschaft in London . 25

3. Hr. W. Haidinger. Graf Marschall. Münster'sche Sammlung in München 27
4. » — Dr. Ewald. Versteinerungen von Istrien . . 29
5. » — Fr. Melling. Raibel 31
6. » — Eingegangene Druckschriften 37

No. 6. December 1848.

1. Versammlung, am 1. Decemher.

1. » Franz v. Hauer. A. v. Morlot's Fundorte eocener Fossilien in Untersteiermark 39
2. » W. Haidinger. Theorien der Bildung der Polarisationsbüschel 42
3. » — Naturwissenschaftlicher Verein in Gratz . . 43
4. » — Herausgabe der Gesellschaftsschriften . . . 44
5. » — Eingegangene Druckschriften 45

2. Versammlung, am 8. December.

1. » A. Patera. Rothe Uranverbindungen 45
2. » J. Czjzek. Neue Foraminiferen 50
3. » A. v. Morlot. Freunde der Naturwissenschaften in Gratz. Unger *Potamogeton Morloti*, u. s. w. 51. Hrn. v. Morlot's Vorträge in Gratz 53 . . . 51
4. » W. Haidinger. Eingegangene Druckschriften 55

3. Versammlung, am 15. December.

1. » A. Graf Marschall. Naturhistorische Museen 55
2. » H. Freyer. Proteen aus Krain 56
3. » J. Czjzek. Artesischer Brunnen am Getreidemarkt in Wien . 58
4. » Fr. v. Hauer. *Cardium spondyloides* von Steinabrunn . . . 63

4. Versammlung, am 22. December.

1. » A. v. Morlot. Sprung, Jauerburg . . . . . —
2. » — Apparat zur Bildung von festem Dolomit . . 65
3. » Fr. v. Hauer. Schieferbrüche von Nordwales 66

5. Versammlung, vom 29. December.

1. » Fr. v. Hauer. Friedrich Simony, Custos am naturhistorischen Museo in Klagenfurt . . . . . —
2. » A. v. Morlot. Fr. v. Fridau. Ankerit 67
3. « — Chambers. Alte Meeresufer . . . . . —

No. 1. Jänner 1849.

1. Versammlung, am 5. Jänner.

1. Hr. Constantin v. Ettingshausen. Accommodationsvermögen des menschlichen Auges 69
2. » Dr. M. Hörnes. Russegger. Reise, V. Lieferung 70
3. » A. v. Morlot. Ehrlich. Nummulitensandstein 80
4. » H. Freyer. Neue Bildung von Bleiglanz 84
5. » W. Haidinger. Brauneisenstein pseudomorph nach Gyps . . 85
6. » — O. Heer. Fauna v. Radoboj 86
7. » — Einladung zur Subscription auf Barrande's Werk über Böhmen 88
8. » — L. v. Buch. Brief an W. H. 89
9. » — Stand der Herausgabe und Subscription. Verlust durch den Tod von Colloredo, Weitlof, Springer, Rossi, Botzenhart 90
10. » — Eingegangene Druckschriften 91

2. Versammlung, am 12. Jänner.

1. » Fr. v. Hauer. Versammlung in Swansea . . . . . —
2. » A. v. Morlot. Oestliche Alpen in der Miocenperiode 98
3. » W. Haidinger. Berichte von Gratz 99
4. » — Unger 99
5. » — v. Morlot. Steiermark südlich von der Drau 100
6. » — Schmarda *Teredo navalis.* v. Fridau. Ankerit 101
7. » — E. Prangner. Fossile Pachydermen in Steiermark 105
8. » — Aichhorn. Krystallographische Arbeiten . . 106
9. » — Unger. Entwickelungsgeschichte des Embryo vom Tannenwedel 106
10. » — Brief von O. Heer 107

3. Versammlung, am 19. Jänner.

1. » A. Fr. Graf Marschall. Paläontologische Literatur von Oesterreich 108
2. » A. v. Morlot. Unger. Fossile Flora von Sotzka 110
3. » — Ehrlich. Grosser Bergkrystall . . . . . —
4. » A. v. Hauer. Untersuchung der Steinkohlen in England . . 111

4. Versammlung, am 26. Jänner.

1. » C. v. Ettingshausen. Verbreiterungssphäre der alpinen Vegetation . . . . . —

2. Hr. Dr. M. Hörnes. Geologische Karte von Tirol 112
3. » L. Hohenegger. Geologische Arbeiten in Teschen 115

No. 2. Februar 1849.

1. Versammlung, am 9. Februar.

1. » J. Czjžek. Ideal-Durchschnitt des Wiener Beckens 127
2. » Dr. M. Hörnes. Artesischer Brunnen des Hrn. Zeisel am Schottenfelde No. 336 128
3. » H. Freyer. Schwefelvorkommen von Radoboj 130
4. » G. Frauenfeld. Instinct-Aeusserung eines Hasen 135
5. » Fr. v. Hauer. Guido und Fridolin Sandberger. Rheinisches Schichtensystem in Nassau 136
6. » — Dr. A. Reuss. Entomostraceen des Wiener Tertiärbeckens 137
7. » W. Haidinger. Eingegangene Druckschriften 138

2. Versammlung, am 16. Februar.

1. » A. v. Morlot. Naturhistorisches Museum in Klagenfurt . . 140
2. » Dr. M. Hörnes. Zwei Briefe von Dr. Stotter 141
3. » — *Elephas primigenius* von Heindorf 151
4. » W. Haidinger. Ph. O. Werdmüller v. Elgg. Höhenmessungen in den norischen und rhätischen Alpen 152
5. » — Schwarze und gelbe Interferenzlinien am Glimmer 154

3. Versammlung, am 23. Februar.

1. » S. Spitzer. Polygonometrische Sätze 156
2. » Dr. J. Zhishman. Ethnographische Bemerkungen über das Volk der Armenier 159
3. » A. v. Morlot. Espy's meteorologische Arbeiten 161
4 » Fr. v. Hauer. F. Simony. Der Dachsteingletscher im Jahre 1847—48 162
5. » W. Haidinger. Eingegangene Druckschriften 165

No. 3. März 1849.

1. Versammlung, am 2. März.

1. » L. Frhr. v. Forgatsch. Eisgang der Donau im Januar 1849 167
2. » G. Frauenfeld. Verhinderung übermässiger Raupenvermehrung in der Natur 169
3. » A. v. Morlot. Geologie von Untersteyer 174
4. » W. Haidinger. Eingegangene Druckschriften 183

2. Versammlung, am 9. März.

1. Hr. J. Czjžek. Excursion auf den Eichkogel 183
2. » Fr. v. Hauer. Graf A. v. Keyserling. Nummuliten 189
3. » — A. Favre. Ursprung des Dolomites in Süd-
4. » — J. Nendtvich. Goldhältiger Schwefelkies im Angerbach, Gastein 195
5. » A. v. Morlot. Naturwissenschaftliche Vorträge in Linz . . . —

3. Versammlung, am 16. März.

1. » Dr. J. Zhishman. Das naturhistorische Prinzip in der Geschichte 197
2. » G. Frauenfeld. Insecten, welche pflanzenschädliche Insecten vertilgen 199
3. » A. v. Morlot. Einiges über Dolomit 208
4. » — Prettner. Temperaturbeobachtungen am Berge Obir in Kärnten 218
5. » — Fossiler Elephantenzahn von Carlowitz . . . 221

4. Versammlung, am 23. März.

1. » A. v. Morlot. Section XIII. der Generalstabs-Spec.-Karte von Steiermark u. s. w., geologisch colorirt 222
2. » W. Haidinger. Datolith von Toggiana in Modena 223
3. » — Eingegangene Druckschriften 224

5. Versammlung, am 30. März.

1. » A. v. Morlot. Die VIII. Section der Generalstabskarte in Farbendruck 225
2. » — Hr. Wieland. Ueber die Wölch . . . . . —
3. » W. Haidinger. Fr. Ritter v. Fridau. Freunde der Naturwissenschaften in Gratz 227
4. » — Th. Gassner. Botanische Notizen über den Hochwart 228
5. » — Fr. Pless. Ueber Krystallisation 232
6. » — Fr. Ritter v. Fridau. Trachytvorkommen bei Gleichenberg 238
7. » — Fr. Simony. Temperatur der Quellen im Salzkammergute 258
8. » F. Kaiser. Geologie der Umgegend von Triest 267

An den Buchbinder!

Die lithographirte Tafel wird gegenüber Seite 34 eingebunden.

Juli. **Nr. 1.** **1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

I. Versammlungsberichte.

1. Versammlung am 14. Juli.

Herr Dr. C. W e d l machte folgende Mittheilung über Filariencysten beim Frosche und die gleichzeitig vorkommenden Hämatozoen.

„Bekanntlich kommen im lockeren Bindegewebe in der Brust- und Bauchhöhle und zwischen den grösseren Muskeln, auch selbst in das Parenchym von verschiedenen Eingeweiden als Herz, Lunge, Leber, Niere, Filariencysten beim Frosche eingetragen vor, von welchen ich hier eine kurze Beschreibung voranschicken will. Diese Zellgewebsfilarie ist stets vereinzelt in einen Sack eingeschlossen, welcher leicht mittelst einer Nadel aufgerissen werden kann, so dass man ohne Mühe das zusammengeballte Thier daraus hervorheben kann. Es ist etwa 4 W. L. lang und $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{3}$ W. L. breit, und besteht aus einem rundlichen dicken Kopftheile und einem von oben nach abwärts zugeschmälerten Bauchtheile, nur der unterste Theil ist etwas breiter. Der Kopf zeigt mehrere Einkerbungen an seinem Contour, ist bald mehr, bald weniger dunkel pigmentirt und hat in seinem mittleren lichteren Theile einen durchscheinenden Kanal, der sich nach oben öffnet und mit sehr kleinen Pigmentkörnern angefüllt ist, welche nach Art eines Rauches von dem Thiere von Zeit zu Zeit herausgestossen werden. Einen Hauptbestandtheil des Kopfes bildet eine, Fettkugeln ähnliche Masse, welche zeitweilig in eine vor- und rückwärts rollende Bewegung versetzt wird. An den Seitentheilen des Kopfes sind manchmal dunkel pigmentirte längliche Organe wahrzunehmen.

Sogleich hinter dem Kopftheile beginnen die Querringe, welche den regelmässigen, seitlichen Einkerbungen entspre-

chen. Unter der dicken Bauchhaut ist eine dunkle körnige Masse, besonders an den Seitentheilen des oberen Bauchtheiles angehäuft, in vor- und rückwärts schreitender Bewegung, welche jedoch von oft lange währenden Pausen unterbrochen wird. Unter der Bauchhaut erscheinen Pigmentstreifen, nach Art von Gefässverzweigungen, welche dem Thiere ein zierliches Ansehen verschaffen. In der Mitte gewahrt man einen dunkler gefärbten Kanal, welcher in dem unteren Drittheil aufzuhören scheint. An letzterem sieht man bei manchen Individuen eine aus zwei Lippen bestehende Hervorragung. An dem untersten Theile liegen zwei gelbröthlich tingirte gestreckte Organe. Die Bewegungen des Thieres sind ziemlich lebhaft, hören aber nach Verlauf von etwa einer Stunde auf.

Ich habe diese oberflächliche bei einer beiläufig 50fachen Vergrösserung sich ergebende Beschreibung der eingesackten Filarie des Frosches vorausgeschickt, weil letztere wahrscheinlich im Zusammenhang mit den zu beschreibenden Hämatozoen steht. Da ich zufällig eine Parthie (etwa 8—9) von Fröschen in die Hände bekam, wo diese Eingeweidewürmer stets in grösserer oder geringerer Anzahl sich vorfanden, so machte ich es mir zur Aufgabe, das Blut von diesen kranken Thieren insbesondere in Bezug auf Hämatozoen zu untersuchen und ich war jedes Mahl so glücklich, letztere nach kürzerem oder längerem Suchen zu finden. Sie sind ihrer Gestalt nach verschieden von jenem Entozoon im Blute des Frosches, welches Prof. Gluge in Brüssel, in Müller's Archiv, J. 1842 S. 147 folgender Massen beschreibt: „Es war von langgestreckter Form mit spitzig zulaufendem Kopf- und Schwanzende, und hatte an der rechten (wohl an einer?) Seite, 3 längliche Fortsätze, die das Thier mit grosser Lebhaftigkeit aus- und einstülpte. Uebrigens war die Ortsbewegung sehr lebhaft. Eine Organisation habe ich nicht beobachtet, der ganze Körper ist sehr durchsichtig und selbst die von Valentin beobachteten Kügelchen fehlten. Uebrigens beobachtete ich in diesem Blute nur ein Exemplar."

Das Hämatozoon, welches ich in vorliegenden (8—9) Fällen gefunden habe, hat eine vorwaltend rundliche Gestalt mit einer Wimpernkrone an dem vorderen Theile, und erleidet jedenfalls mehrere Metamorphosen. Die am häufigsten vor-

kommende Form nähert sich der ovalen, die mittlere Grösse beträgt im Längendurchmesser etwa $\frac{8-9}{10,000}$ W. Z, im Breitendurchmesser $\frac{6-7}{10,000}$ W. Z. Eine genaue Messung konnte wegen der fortdauernden Bewegung des Thieres nicht vorgenommen werden. Es zeigt an dem abgerundeten Vordertheile mehrere (etwa 6—8) stark entwickelte Flimmerhaare, welche merkwürdiger Weise eine stätige rhythmische doppelte Bewegung zeigen, nähmlich eine langsame in einer Richtung und eine schnelle in entgegengesetzter: die letztere dauert länger an. Stellt sich das Thier so auf, dass sein Vordertheil gegen den Beobachter gekehrt ist, so strahlen die Wimpern sternförmig. Es ist sehr durchscheinend von graulicher Färbung, und enthält bloss einige hellere Moleküle, seine Oberfläche scheint nicht glatt zu sein; der Hintertheil ist noch durchscheinender. Die kleineren unter der obgenannten Grösse sind runder, die grösseren übertreffen sie im Durchmesser um mehr als das Doppelte und sind mehr in die Länge gezogen. Die Flimmerhaare sind zahlreicher, aber kürzer, die Oberfläche ist doppelt gestreift, manchmal erscheint dieselbe runzelig und das Thier von beiden Seiten abgeplattet. Einige wenige Mahle beobachtete ich auch nebst diesen erwähnten Formen eine fadenförmige, im breiten Durchmesser kaum 0,0001 W. Z., im langen etwa $\frac{4-5}{10,000}$ W. Z. messend: vorne und rückwärts war sie zugespitzt. Dieses fadenförmige Thierchen ist sehr durchscheinend, so, dass es nur bei günstiger Beleuchtung zu Gesichte kommt. Seine Bewegungen sind schwach aber stätig, es schiebt die Blutkörperchen oft bei Seite, oder verkriecht sich unter dieselben, arbeitet sich aber stets wieder hervor. Die vorher beschriebenen Hämatozoen zeigen durchgängig eine sehr lebhafte rhythmische, langsamere und schnellere Flimmerbewegung, verändern dabei ihre Lage oft lange nicht, bis sie wieder eine drehende oder wälzende Bewegung annehmen. Die progressive ist in der Regel schwach vertreten, so dass sie gewöhnlich nicht aus dem Gesichtsfelde verschwinden.

Im Allgemeinen kommen diese Thiere nicht in grosser Anzahl im Blute vor, denn man findet selten mehr als eines

in einem Blutströpfchen, oft keines, so dass es mir nahmentlich in einem Falle sehr viel Mühe kostete, ein Exemplar zu finden. Sie erhalten ihre Lebenskraft lange, ich fand sie einige Mahle nach 24 Stunden in dem aufgefangenen Blute des Frosches im unveränderten Zustande, welcher günstige Umstand zu dem Experimente einladet, die progressive Entwickelung der in das Blut gelegten Eier zu versuchen."

Herr Bergrath Haidinger zeigte eine Reihe senkrecht gegen die Axe geschliffener Amethystplatten vor und machte auf die eigenthümlichen optischen Erscheinungen aufmerksam, die sich an denselben zeigen, und die er in einer der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften für ihre Denkschriften übergebenen Abhandlung beschrieben hatte.

Der Amethyst, welcher den Untersuchungen zum Grunde liegt, findet sich grösstentheils in einzelnen, zuweilen bis 5 Zoll grossen Krystallen in der Ackererde bei Meissau in Oesterreich, Kreis U. M. B. an der Hornerstrasse. Herr Senoner hatte den ersten Krystall durch Herrn Dr. Hammerschmidt an das k. k. Montanistische Museum eingesandt *). Er war entzwei gebrochen und zeigte eine ganz eigenthümliche stängliche Structur. In den verschiedenen Theilen des Krystalls standen die einzelnen stänglichen Zusammensetzungsstücke immer senkrecht auf den Flächen der sechsseitigen Pyramiden oder Quarzoide. Gegen die Spitze zu war der Krystall klar, schön violblau und von einer weissen Quarzrinde umgeben. Senkrecht auf die Axe geschnitten zeigte sich erst eine höchst eigenthümliche Erscheinung. Deutlich war in dem ziemlich durchsichtigen hellvioletten Grunde, zunächst den abwechselnden Seiten der Basis der Quarzoide überall ein dunklerer dreiseitiger Keil, mit viel lebhaftern Farben, rosenroth, violblau, schiefergrau, indigblau und mancherlei Zwischentönen. Sie wechseln rasch bei der Betrachtung in der deutlichsten Sehweite ab. Knapp vor das Auge gebracht erblickt man dunkle Hyperbelpaare in hellerem Grunde und zwar breitet sich in jedem der dreiseitigen Keile ein dunkelblauer Hyperbelschenkel gegen die Mitte des Krystalls aus, ein

*) Berichte. Bd. III. 5. 345.

violetter gegen die Basis des Quarzoids, ein violetter Schenkel erscheint rechts in Verbindung mit dem obern blauen als rechte obere Hyperbel, ein blauer Schenkel links in Verbindung mit dem untern violetten als linke untere Hyperbel. Auch Brewster hat die Hyperbeln erwähnt, aber sie nicht nach der Krystallform orientirt, auch die Farbentöne nicht näher verfolgt. Das Hyperbelkreuz besitzt den der Krystallform des Quarzes eigenthümlichen gyroidischen Charakter. Die Axe der beiden Hyperbeln zertheilt die Farben; die Queraxe der Hyperbel, welche senkrecht auf der Axe zwischen den Scheiteln der Hyperbel steht, zertheilt die Gestalt der Erscheinung in die beiden einzelnen Hyperbeln. Es gibt in Bezug auf das Blau und Violet von der rechten und linken Seite auch in diesen dunklen Keilen einen Gegensatz; manche davon sind nähmlich linke Individuen, während andere rechte sind.

Die hellern Theile zeigen bei den Meissauer Amethysten, genau wie bei den Brasilianischen, ein röthliches Violet senkrecht auf die Quarzoidflächen P, ein blauliches in der Richtung derselben im Hauptschnitt des Krystalls betrachtet. Rechts oder links geneigt ist die Farbe gleich. Bei den Keilen findet ein Unterschied statt, sie sind nämlich stets gegen die rechte Seite geneigt röthlich, gegen die linke Seite geneigt bläulichviolet, oder umgekehrt.

Die Erklärung der Erscheinung beruht auf der zugleich mit der Polarisationserscheinung in der Richtung der Krystallaxe stattfindenden Zerlegung durch die den PFlächen parallelen Platten, nach dem Grundsatze von Biot's *Polarisation lamellaire.*

Ferner zeigte Haidinger noch Krystalle von dem oxalsauren Chromoxydkali vor, und erörterte ihren Pleochroismus, den er ebenfalls bereits als Mittheilung der kaiserlichen Akademie vorgelegt. Bekanntlich ist dieses zuerst von W. Gregory entdeckte Salz so dunkelblau, dass es in den Krystallen schwarz erscheint. Dünne Krystalle zeigen, durch die dichroskopische Loupe untersucht, im schönen Gegensatze ein in der Richtung der Axe ordinär polarisirtes grünes und ein senkrecht darauf extraordinär polarisir-

tes blaues Bild. Auch in den grünen Tönen findet sich eine kleine Verschiedenheit. Im Ganzen steht das Grün zwischen lauch- und seladongrün, das letzte zieht sich bekanntlich in's Violette. Nun ist der in der Ebene der Abweichung der Krystallaxe der augitischen Krystalle polarisirte Antheil deutlich mehr gelblich, der senkrecht darauf polarisirte mehr ins Violetgraue geneigt.

Das Strichpulver der dunkelblauen Krystalle ist grün, Diess rührt daher, dass die blaue Farbe doch noch viel durchsichtiger und weniger intensiv ist, als die grüne.

Bei Kerzenlicht, oder durch die Sonne in dickern Stellen beleuchtet, erscheint anstatt der grünen Töne colombinroth, wie bei einigen andern chromhaltigen Körpern.

An Einsendungen von Druckwerken für die „Freunde der Naturwissenschaften" waren an Herrn Bergrath Haidinger neuerdings eingelangt:

1. Von Herrn Fr. Wöhler in Göttingen, dessen Grundriss der organischen Chemie. 4. Auflage. Berlin 1848.

2. Journal für praktische Chemie. Von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. Bd. XXIII. Hft. 6. Leipzig 1848.

August. **Nr. 2.** **1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

I. Versammlungsberichte.

1. Versammlung am 11. August.

Herr Dr. M. J. Vogel überreichte einige Stalaktiten und Krystalldrusen aus der Adelsberger Grotte mit dem Bemerken, dass zwar das Montanistische Museum schon mehrere Schaustücke der Art besitze, dass es aber nothwendig sei, möglichst viele verschiedene Vorkommnisse zu vergleichen, um einen Gegenstand wie die Tropfsteinbildung zu studiren. Desshalb gehen vereinzelte Handstücke in den Privat-Mineralien-Sammlungen, die überdies nur wenigen Forschern zugängig sind, meist für die Wissenschaft verloren. Früherhin hat aber jeder Besucher der genannten Höhle der Curiosität wegen, einige Exemplare hinweggenommen, deren gewöhnliches Loos war, zerbrochen oder verworfen zu werden. So fand Hr. Dr. Vogel bei einem kürzlichen Besuche der dortigen Gegend fast alle Krystalle und Stalaktiten, bei Privaten in Adelsberg und dessen Umgegend, wegen Mangel an sorgfältiger Aufbewahrung beschädigt und verunstaltet.

Daher kann es nur erwünscht sein, dass der Vorstand der Adelsberger Kreisbehörde nunmehr selbst die Schlüssel zu jener Abtheilung der Höhle aufbewahrt, welche die seltensten und wunderbarsten Steinbildungen enthält und den Namen Erzherzog Johann's Grotte führt. Sonach wird gegenwärtig nur unter Begleitung geschworener Führer verstattet, die Höhle zu betreten, damit deren Krystallschätze nicht schneller ausgebeutet werden, als die fortbildende Natur das Hinweggebrochene zu ersetzen und zu ergänzen vermag. Dass Neubildungen und Vergrösserungen der Stalaktiten in der That stattfinden, lässt sich schon aus dem allenthalben in der Grotte vernehmbaren Herabfallen von

Tropfen und aus der auf eine reichliche Verdunstung hindeutenden niederen Lufttemperatur vermuthen und ist auch in dieser Höhle durch wiederholte Beobachtungen bestätiget worden. So beobachtete man in den letzten Jahren, dass Tropfsteinmassen, die eine röthliche Oberfläche gehabt hatten, allmälig einen weissen Ueberzug erhielten, und dass hinwieder weissliche Tropfsteine nach und nach roth überrindet wurden.

Nicht blos in wissenschaftlicher Hinsicht, auch im finanziellen Interesse des genannten Städtchens ist es wichtig, dass die Grotte ihrer bewundernswerthen Krystall-Auskleidung nicht immer mehr und mehr beraubt werde, da die meisten Durchreisenden nur dieses unterirdischen Labyrinthes wegen zu Adelsberg verweilen, und sonach dessen Bewohner ihren Wohlstand grossentheils der Grotte verdanken. Den imposantesten Anblick gewährt diese Höhle, deren bisher gangbar gemachte, vielfach verzweigte Gänge schon 3000 Klafter Länge messen, wenn sie durch Tausend und Tausend Lichter erhellet, wie von zahllosen in den verschiedensten Farben glänzenden Edelsteinen ausgekleidet erscheint. Das magische Schauspiel einer solchen Beleuchtung wird alljährig am Pfingstmontage veranstaltet und hierbei in einer der Felsenhallen, im sogenannten Turnier- oder Tanzsaale ein Ball abgehalten. An jenem Tage besuchen vier bis fünf Tausend Menschen die Höhle, von denen Viele aus fernen Ländern hinreisen.

Was die Bildungsweise der Stalaktiten betrifft, so unterscheiden sich dieselben vornehmlich dadurch von einander, dass Einige hohl sind, Andere nicht, und dass sie entweder einen oder keinen Krystall-Ueberzug haben. Das Entstehen röhrenförmiger Stalaktiten dürfte erklärbar sein aus Unebenheiten der Gewölbsdecke, an welcher das mit Mineralbestandtheilen imprägnirte Wasser herabsickert. Da nämlich bei jeder Hervorragung, die sich mehr oder minder der Kegelgestalt nähert, an der Spitze, wo die Tropfen über die Seitenwand zusammenfliessen und herabfallen, die Verdunstung minder reichlich ist, als an dem der Basis des Conoides näheren Theile der Seitenwand, so wird sich an der letzteren d. i. oberen Partie dieser Seitenwand ein Ring

durch den mineralischen Rückstand des verdunsteten Wassers ablagern und durch Anhäufung solcher Ringe ein hohler Tropfstein entstehen.

Die röhrenförmigen Stalaktiten sind innen allgemeinhin mit Krystallspitzen ausgekleidet, und zwar, wie es scheint deshalb, weil die derart abgesetzte Mineralmasse nur allmälig erhärtet und die Mineraltheilchen im Innern der Röhre vor dem Darüberfliessen des Wassers geschützt, sich frei in Krystallformen anordnen können. An der Aussenfläche der Tropfsteine dagegen wird die zur Hervorbringung von Krystallen nöthige Ruhe durch den Druck herabziehender Wasserströmungen gestört, deren Spuren als Streifen oder seichte Rinnen an der Oberfläche der Stalaktiten meist deutlich wahrnehmbar sind. Der äussere Krystall-Ueberzug an den Tropfsteinen dürfte sich demnach erst bilden, wenn die Wasserströmungen an denselben herabzufliessen aufgehört haben.

Schliesslich überreichte Herr Dr. Vogel eine in italienischer Sprache abgefasste Beschreibung der Grotte.

Herr Bergrath Haidinger legte den mit dem Datum vom 11. August bezeichneten II. Band der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen“, und den gleichfalls vollendeten IV. Band der „Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften“ vor. Mit diesen beiden Bänden sind die Leistungen abgeschlossen, welche den Theilnehmern an der Subscription für das Jahr 1847 bis zum 1. Juli 1848 übergeben werden, und welche für eine Einzahlung von 20 fl., dieses Jahr nicht weniger als 29 fl. C. M. an Druckwerken betragen, nämlich die Abhandlungen 18 fl., der III. und IV. Band der Berichte zusammen 6 fl. und Herrn Czjżeks schöne geognostische Karte der Umgebung Wiens 5 fl.

Es wurde dabei näher erörtert, wie im Laufe des Jahres erst der Antheil an dem Unternehmen im Steigen war, wie sodann ein Stillstand eintrat, indem die wissenschaftlichen Bestrebungen gegen die ungewohnte Theilnahme an dem neuen öffentlichen Leben, welches jeden Vaterlandsfreund unwiderstehlich an sich zog, in den Hintergrund traten, aber dabei die sichere Hoffnung ausgesprochen, dass auch hier und zwar bald in verstärktem Maasse bei den nunmehr auch

in anderer Beziehung gewonnenen günstigen Resultaten, die ernsten Wissenschaften den Geist wieder stärker fesseln werden.

Auch die im Allgemeinen sehr günstig zu nennenden Rechnungsabschlüsse wurden vorgelegt, und darauf hingewiesen wie sehr es nothwendig sey, vermehrte Kräfte durch Beitritt von Freunden der Naturwissenschaften zu gewinnen, indem sehr viele Arbeit vorliegt, die zum Theil schon in Angriff genommen worden ist.

Bergrath Haidinger gedachte der beiden Reisenden, des Herrn v. Hauer und Dr. M. Hörnes, die an dem heutigen Tage in einem glänzenden Kreise grosser Forscher verweilen, zu Swansea in Wales, wo in diesem Jahre die Versammlung des britischen Vereins der Naturforscher statt findet. Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften war es, welche die Mittel dazu hergab, so wie sie auch für die Herausgabe des neuen Jahrgangs der Abhandlungen die Summe von 500 fl. als Beitrag bewilligte. Während in England eben in dem wissenschaftlichen Gesammtleben ein Höhenpunkt eingetreten ist, findet sich bei uns in den Versammlungen namhafte Ebbe. Aber es ist diess nur eine Durchgangsperiode, und wir dürfen fest vertrauen, dass auch uns in dieser Beziehung demnächst Schöneres blühen wird.

Für die Herausgabe der Abhandlungen wurden in den ersten zwei Jahren nicht weniger als 6700 fl. C. M. in der That baar eingezahlt und wieder in die Hand der Arbeiter gebracht. Es ist diess an und für sich ein günstiger Erfolg, aber auch die Herren Theilnehmer haben jeder, der 20 fl. beitrug mehr als er gab, an Bücherwerth empfangen, und es wurde überdiess noch das wissenschaftliche, das geistige Kapital gesichert, welches in den Druckschriften enthalten ist.

Die Bände werden nun sehr bald überall dem naturwissenschaftlichen Publikum vorliegen. Der II. Band enthält nur neun Abhandlungen, die aber zum Theil eine grössere Ausdehnung haben wie die classischen Arbeiten von Barrande über die silurischen Brachiopoden von Böhmen mit 9 Tafeln, die Fortsetzung aus dem ersten Bande, ferner die von Reuss über die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens mit 11 Tafeln, und die von Arenstein über die

imaginären Grössen. Auch Herrn v. Morlots Abhandlung über Istrien und Reissacher's Goldgänge erweitern die geologische Kenntniss unseres vaterländischen Bodens. Gerne werden die Mathematiker Petzval's Ansicht über die Theorien der Grössten und Kleinsten entwickelt finden. Werthvolle einzelne Beiträge sind ferner die Foraminiferen von Czjzek, die Lehre der Körperwinkel von Riedl v. Leuenstern. Selbst Hammerschmidt's kurze Mittheilung berührt ein interessantes Vorkommen. Im Ganzen dürfen wir wohl mit Beruhigung den zweiten Band als ein Zeichen fortschreitender Entwickelung dem ersten Bande anreihen. Möge der dritte, zu dem schon mehrere werthvolle Beiträge vorliegen, eben so günstig seiner Vollendung zugeführt werden.

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

1. Versammlungsberichte.

1. Versammlung, am 22. September.

Herr Dr. Friedrich Bialloblotzky aus Hannover gab eine Uebersicht des Planes, welchen er sich bei der zu unternehmenden Bereisung eines bisher noch ganz unbekannten Theiles von Afrika vorgezeichnet hat. *Nili quaerere caput* bildet eine stehende, bis jetzt noch nicht gelöste Aufgabe, die wir aus dem grauen Alterthum überkommen haben. Vieles ist in der neuesten Zeit zur Erforschung des Innern von Afrika überhaupt geschehen, aber die Schwierigkeit der Ausführung, das Verunglücken mancher Unternehmungen hat die Theilnahme selbst in England für den Augenblick sehr herabgestimmt. Nur einzelne Forscher bleiben immer noch feste Anhänger der Nilographie. So hat erst auf dem wissenschaftlichen Congress der *British Association* zu Swansea in diesem Sommer Herr Dr. Beke die von ihm selbst in Abyssinien gesammelten Daten, mit denen anderer Forscher verglichen, in einer trefflichen Abhandlung mitgetheilt. Er macht darauf aufmerksam, dass die Quellen des Nil westwärts von einer Gebirgskette liegen könnten, welche in der Richtung von Nordost gegen Südwest mehrere Grade nördlich und südlich vom Aequator sich erstreckend, wahrscheinlich die Wasserscheide in diesem Theile von Afrika bildet. Mehemed Ali's Expeditionen sind nie weiter als bis zum vierten Grad nördlicher Breite vorgedrungen. Die Neger geben an, dass der dort noch mächtige Strom gerade aus Süden kommt und dass man noch dreissig Tagereisen demselben entlang aufwärts dringen könne. Der in Gingiro oder Zendero südlich fliesende Zebee oder Kibber der Karten würde durch jene Gebirgskette vom Indischen Ocean abgeschnitten seyn,

sich aber später westwärts wenden und mit dem nordwärts fliessenden Baher el Abiad sich verbinden. Anstatt nun stromaufwärts den Nil zu verfolgen, liegt also nun der Plan vor, von der Ostseite her die Gebirgskette selbst zu erforschen, ob man nicht die Reihe der Nilquellen an dem nordwestlichen Abhange desselben auffinden und verfolgen könnte. Angeregt durch Dr. Beke unternahm Herr Doctor Biallo-blotzky dieses wichtige Wagniss. Unterstützt durch mehrere Freunde der Wissenschaft verliess er kürzlich England, kam über Göttingen und Berlin nach Wien, geht ferner über Constantinopel, Alexandria, Aden nach Mombás, unter dem vierten Grad südlicher Breite an der Ostküste von Afrika gelegen. Die kleine Insel Mombás, gegenwärtig dem Imam von Mascat untergeben, bildet den eigentlichen Ausgangspunkt der Reise. Die tiefen ungesunden Ufergegenden sollen bald verlassen werden, aber doch ist ein Jahr dazu bestimmt, um in nicht grosser Entfernung erst die freundliche Verbindung mit den eingeborenen Stämmen zu gewinnen, zwei weitere Jahre zur Durchforschung der Gebirgskette, um möglicher Weise im günstigsten Falle den Nil abwärts fahrend, Egypten und das Mittelmeer zu erreichen. Die Entfernung des Hochlandes, welches das obere Flussgebiet des Nil von dem der Flüsse Ozi (Pokomozi oder Maro) und Sabáki, welche in östlicher Richtung fliessend, nördlich von Mombás in den indischen Ocean fallen, scheidet, von der Küste dürfte auf 300 bis 400 englische Meilen geschätzt werden. Hier würde die Wasserscheide so tief landeinwärts zu verfolgen sein, als es nur immer möglich ist, dabei die Nachrichten über jenen grossen See eingesammelt werden, der sich angeblich im Innern befindet. An diese Aufgaben würden sich möglichst vielseitige geographische, meteorologische, ethnographische Beobachtungen anschliessen, sämmtlich so oft als möglich an Dr. Beke einzusenden, der auch die Subscription für die Reisekosten vermittelt.

Herr Dr. Karl Wedl theilte das Resultat neuer Untersuchungen über Hämatozoen mit, als einen fernern Beleg zu der Erfahrung, dass Hämatozoen bei Thieren nicht zu den Seltenheiten gehören.

„Es wurde bei zwei Schleihen (*Cyprinus tinca*), 3 Laubfröschen (*Hyla viridis*) und Vögeln (1 Kernbeisser — *Loxia Coccothraustes* — und vier jungen Sperlingen — *Fringilla domestica*) Blut in Bezug auf Entozoen untersucht und es fanden sich selbe bei einer Schleihe, 2 Laubfröschen und dem Kernbeisser vor. Jene der Schleihe waren sehr kleine fadenförmige Thierchen, ähnlich jenen, welche ich einige Mahle bei der Grundel gefunden habe, in steter, lebhafter, schlangenförmiger Bewegung. Der Längendurchmesser mochte etwa $\frac{6-8}{10,000}$ W. Z., der breite bei den grösseren 0,0001 W. Z. betragen. Das eine Ende schien zugespitzt. Von einer Organisation liess sich bei der Durchscheinbarkeit und Kleinheit des Thieres nichts ermitteln. In einem Blutströpfchen fanden sich 1—3 Individuen.

Bei den beiden Laubfröschen waren verschieden gestaltete Blutthiere vorhanden. Die eine grössere Form war bei dem einen Laubfrosche in sehr geringer Anzahl zu finden, ich konnte nur 2 Exemplare in 10 Tropfen sehen. Sie waren von einer unregelmässigen ovalen Gestalt, mit mehreren Einbuchtungen an der Oberfläche und an einer Seite mit dicht aneinander gereihten Flimmerhaaren versehen, welche in starker Bewegung sich befanden. Das Thier drehte sich stets um seine Axe. Das grössere Exemplar zeigte ein schmales und breites Ende. Das erstere mass 0,0006 W. Z., das letztere 0,0009 W. Z. Die Länge desselben betrug 0,0015 W. Z. Die Messung konnte genauer vorgenommen werden, weil die flimmernde und drehende Bewegung nach einer halben Stunde schwächer wurden und endlich ganz aufhörten. Die Substanz des Thieres bestand aus einer lichtgrünen molekulären Masse.

Die zweite Form von Hämatozoen, vielleicht ein früheres Entwicklungsstadium derselben Species, kam bei einem wassersüchtigen Laubfrosche vor. Sie hatten viele Aehnlichkeit mit jenen Blutthieren, welche sich beim Frosche häufig vorfinden. Sie sind bald rundlich, bald mehr gestreckt, die kleinsten etwa von der Grösse eines Blutkörperchens; an Grösse differiren sie nicht bedeutend. An ihrer Oberfläche haben sie mehrere in gleichmässiger Entfernung stehende Flimmerhaare, die eine langsame in einer und eine schnelle Bewegung in

entgegengesetzter Richtung zeigen. Diese alternirende rhythmische Vibration, wovon die schnellere länger anhält, dauert ununterbrochen fort, ohne dass eine Ortsbewegung stattfindet. Die letztere beobachtet man nur bei der gestreckten Form, welche das Thier zuweilen annimmt. Man unterscheidet alsdann einen breiteren Vorder- und einen zugespitzten Hintertheil, und an einer Seite die schon beschriebenen flimmernden Haare. Die Substanz des Thieres ist durchscheinend, hie und da sind helle Moleküle zu bemerken. Sein Vorkommen im Blute ist ziemlich zahlreich; in 12 untersuchten Blutströpfchen waren in je einem 1—7 Thiere zu finden. Nebst diesen Formen kamen in demselben Blute auch noch kugelige von verschiedener Grösse vor, von denen die grösseren an ihrer Oberfläche mit kurzen Wimpern besetzt waren, welche eine langsame und eine schnelle Bewegung in entgegengesetzter Richtung in rhythmischen Absätzen zeigten. An den kleineren konnte ich keine Flimmerhaare entdecken, sondern bloss eine stetige, drehende, zitternde Bewegung beobachten. Ein Exemplar einer grossen Filarie mit sehr lebhafter Bewegung kam endlich noch in dem Blute desselben Laubfrosches vor. Der Längendurchmesser betrug 0,012 W. Z., der breite 0,0005 W. Z. Das Thier zeigte einen mit molekulärer Masse angefüllten Schlauch seiner ganzen Länge nach. Etwa in seiner Mitte und zu Ende des oberen Drittheiles gruppirten sich die Moleküle. Ausserhalb des Blutkreislaufes kamen bei diesem Laubfrosche einige fadenförmige grünliche Entozoen (*Strongylus ?*) im Schleime des Dünndarms eingebettet vor.

Das Blut des Kernbeissers war insbesondere in Bezug auf die Häufigkeit der vorhandenen Entozoen höchst interessant. Es waren nämlich deren 30—50 zu zählen, so dass manchmal selbst bei einer 500mahligen Vergrösserung 3 in einem Gesichtsfelde sich befanden. Die Gestalt so wie die Bewegungen des Thieres sind schlangenförmig. Die Grösse variirt von $\frac{3-6}{1000}$ W.Z. im Längendurchmesser; der quere beträgt $\frac{21-24}{100,000}$ W. Z. Man unterscheidet einen etwas zugeschmälerten abgerundeten Kopftheil, einen langen Mittel- und einen in eine Spitze auslaufenden Schwanztheil. Hinsichtlich

der Structur bemerkt man an den meisten bloss ein ovales grosses Molekül in der unteren Hälfte des Thieres; nur an wenigen sind helle glänzende Moleküle hie und da gruppirt wahrzunehmen. Es hält sich durch mehrere Stunden am Leben; stirbt es ab, so werden die Bewegungen langsamer und ein zeitweiliges Zucken tritt ein.

In dem Blute des Gehirnes und der Milz kamen mir keine Filarien vor, wohl fand ich einige im Blute der Leber. Anderwärts waren keine Entozoen zu treffen. Der Vogel selbst befand sich in einem abgemagerten Zustande. Bei den vier jungen Sperlingen kamen keine Hämatozoen vor.

Herr Bergrath Haidinger legte eine kurze Abhandlung von Herrn Simon Spitzer vor. Sie bezieht sich auf eine Erweiterung der Lehre von den zweiwerthigen Functionen in der Theorie der höhern Gleichungen, als Fortsetzung gewisser Gleichungen von Lagrange und Cauchy. Herr Spitzer gibt darin an, wie eine zweiwerthige Function von fünf Grössen geformt sein müsse, und leitet daraus die Regeln her, welche auch für m Grössen gelten, was bis dahin noch nicht gelungen war. Naturw. Abh. III. Bd.

Herr Bergrath Haidinger legte die zwei neuesten Lieferungen von Hartinger's *Paradisus Vindobonensis* zur Ansicht vor. Mehrere der früheren Lieferungen wurden zu ihrer Zeit vorgezeigt. Die wundervollen Formen schönblühender Gewächse aus den Gärten Wiens sind hier in ausgezeichneten Abbildungen durch Farbendruck versinnlicht. Bekanntlich ist eine kurze Erläuterung von Endlicher und Fenzl beigegeben. Die Abbildungen selbst sind das Werk des trefflichen Hartinger, nach der Natur gemalt und unter seiner Leitung in der k. k. Staatsdruckerei in Farbendruck ausgeführt. Die zwei Lieferungen enthalten folgende Species: *Saccolobium guttatum Lindl.* (*Orchid. Vandeae.* Ost-Indien. K. K. Hofgarten in Schönbrunn), *Globba Mantisia saltatoria Roxb.* (*Zingib.* Ost-Indien. Garten des Freiherrn Karl v. Hügel), *Cycnochus Loddigesii* (*Orch. Vand.* Surinam. Schönbrunn); *Blandfordia nobilis Sm.* (*Asphod.* Neu Holland. Hügel); *Clerodendron splendens G. Don* (*Verben.* Sierra Leone.

Hügel); *Silium excelsum Hort.* (*Siliac.* Vaterland unbekannt. Hügel); *Coryanthes Parkesii Lindl.* (Demerara — *macrantha.* Carracas. Trinidad. *Orchid. Vandeae.* Hügel); *Aerides odoratum* (*Orchid. Vand.* Ost-Indien. Schönbrunn). — Durch die Zeitverhältnisse wurde die Erscheinung der letzten Lieferungen verzögert. Es ist sehr wünschenswerth, dass ein vermehrter Antheil der Besitzer von Bibliotheken an der Schönheit von Leistungen dieser Art auch auf dieses Unternehmen fördernd einwirken möge, eine Unterstützung der Arbeit, die sich auf einen so reizenden Gegenstand gewendet hat. Bergrath Haidinger fügte hinzu, dass er nicht umhin könne, zu bemerken, dass diese Abbildungen, welche im Anfange der Herausgabe, wo sie mit der Hand illuminirt wurden, das Blatt auf 2 fl. C. M. kam, willig Pränumeranten fanden, jetzt in einem so trefflichen Farbendruck ausgeführt werden, dass man sie wirklich täuschend nennen kann, und dabei nur 1 fl. C. M. kosten. Es ist daher auch die Anschaffung sehr erleichtert. Die vorgezeigten Lieferungen sind die 3. und 4. des zweiten Bandes. Jeder Band enthält 15 Lieferungen.

Herr Bergrath Haidinger theilte mit, dass er seit der letzten Versammlung die Erledigung der Eingabe erhalten habe, die er am 31. Oktober 1846 wegen Errichtung einer „Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften" machte. Es heisst darin: „Laut Eröffnung des hohen Ministeriums des Innern vom 22. Juli d. J. Z. 2159 haben Seine k. k. Majestät mit Allerhöchster Entschliessung vom 18. Juli d. J. die Errichtung des von Ihnen vorgeschlagenen Vereines unter der Benennung „Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Wien" allergnädigst zu genehmigen geruht."

Ueber den Statuten-Entwurf selbst sind von der k. k. Hof- und n. ö. Kammerprocuratur mehrere Bemerkungen beigefügt, die in der ersten zusammenzuberufenden General-Versammlung vor der Entwerfung des eigentlichen Gesellschafts-Statuts mit dem ersten Entwurfe zu vereinbaren seyn werden. Ueber den Zeitpunkt einer solchen Einberufung, bemerkte Haidinger, könne wohl jetzt noch nichts mit Bestimmtheit gesagt werden. Hätte sich früher nicht mehr Theilnahme an dem

Fortschritte der Naturwissenschaften gefunden, als gerade in der gegenwärtigen Periode, so war kein Drang zur Vollendung der Arbeit, kein Wunsch für Vereinigung vorhanden. Indessen kann man sich wohl darüber beruhigen, dass eine günstigere Zeit sich auch hier wieder finden und die Vollendung des vorgeschlagenen Vereines so vielen Freunden der Naturwissenschaften einen willkommenen Vereinigungspunkt bilden wird, um die Interessen derselben gemeinschaftlich zu pflegen. Bergrath Haidinger erinnert noch dabei, dass es ihm einen besondern Genuss gewährt habe, für das Unternehmen der Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" die ja unsere Denkschriften bilden, die nahmhafte Beihilfe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu gewinnen. Durch dieses freundschaftliche Verhältniss wird gewiss unsere ganze Thäthigkeit für die Zukunft gefördert werden, indem durch die That, — und das ist mehr als es je durch Worte geschehen kann — der Beweis hergestellt ist, dass von allen Seiten unsere Bestrebungen als rein dem grossen Zwecke der Erweiterung der Naturwissenschaften angehörig, ohne Nebenrücksichten beurtheilt werden.

Es sey zu hoffen, dass nun bald eine grössere Theilnahme sich kund gebe. Sobald unsere Räume sich wieder zu füllen beginnen, manche rührige Theilnehmer von ihren Reisen zurück sind, sollen die Einladungen zu einer General-Versammlung erlassen werden.

Es wurde dabei noch des Aufschwungs gedacht, den die Pflege der Naturwissenschaften in der neuesten Zeit in Wien gewonnen; unserer eigenen Versammlungen im Herbste 1845; der berathenden Versammlungen der ersten Männer der Naturwissenschaften in Wien in demselben Jahre; des Beginnens unserer Berichte im April und der Subscription zur Herausgabe der Abhandlungen im Mai 1846; der Errichtung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in demselben Monate. Durch die grossen politischen Ereignisse der neuesten Zeit wurde nebst der Theilnahme an den Arbeiten selbst, auch die Aufmerksamkeit überhaupt von dieser Seite abgezogen. Aber es wird gewiss in nicht langer Zeit ein höchst günstiger Einfluss sich fühlbar machen.

Herr Bergrath Haidinger theilte der Versammlung ein Einladungsschreiben mit, das ihm von Berlin zugesandt worden war, zum Beitritt zu einem neu vorgeschlagenen Vereine, unter dem Namen der deutschen geologischen Gesellschaft. Das Bedürfniss der Vereinigung zu einem solchen Zwecke ist durch die grosse Zahl der Führer der Wissenschaft und ihrer Freunde in jener wissenschaftlichen Metropole leicht erklärlich. Die Einladung ist von einem Phalanx von Namen unterzeichnet, die in Theorie und Praxis geologischer Forschung den neuesten Fortschritt der Wissenschaft glänzend darstellen, Graf v. Beust, Beyrich, L. v. Buch, v. Carnall, Ehrenberg, Ewald, Girard, A. v. Humboldt, Karsten, Mitscherlich, J. Müller, G. Rose, Weiss. Der Plan der Gesellschaft ist Förderung der Geologie, besonders in Bezug auf Deutschland. Der Sitz der Gesellschaft ist Berlin. Vom November bis zum Juli findet monatlich eine öffentliche Versammlung statt. Jährlich wechselnd in der ersten Hälfte des Septembers eine allgemeine Versammlung in irgend einer deutschen Stadt. Die Gesellschaft veröffentlicht eine Vierteljahrsschrift und Abhandlungen. Sie bildet eine Bibliothek und eine geologische Sammlung. Jedes Mitglied in Berlin zahlt jährlich 8 Thaler, ausserhalb Berlin 6 Thaler, und erhält dagegen die Druckschriften der Gesellschaft. Man sucht den Zweck der Gesellschaft in Arbeit. Ein recht reichlicher Beitritt ist wünschenswerth. Obwohl Gesellschaften im Grunde nur innerhalb der Orte, wo sie ihren Sitz haben, jene Gesellschaft also in Berlin, das engste Band der Vereinigung knüpfen, und für uns in Wien, wenn auch wieder mit Modificationen für gesellschaftliche Verbindung jetzt gesorgt ist, so wird doch ein freundliches Zusammenwirken auch über einen grösseren Theil der geologisch zu bearbeitenden Erde gewiss von Nutzen seyn. Indem Haidinger selbst bereits seinen Beitritt anzeigte, lud er auch die Anwesenden ein, denen etwa noch kein Einladungsschreiben zugekommen seyn sollte, von diesem neuen Vereine Kenntniss zu nehmen. Die Correspondenzen besorgen vorläufig Herr Bergrath v. Carnall und Herr Professor Beyrich. Im Laufe des Novembers soll die constituirende Versammlung nach Berlin eingeladen werden.

Bergrath Haidinger legte mehrere für die Freunde der Naturwissenschaften eingegangene Druckschriften vor.

1. Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. Von Karl Kreil und Karl Jelinek. 8. Jahrgang vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1847.

2. Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung der Natur- und Landeskunde in Brünn. 52. Band. Jänner bis Juni 1847.

3. Flora, botanische Zeitung von Regensburg 1848. Nr. 21 bis 32, 7. Juni bis 28. August.

4. Korrespondenzblatt des zoologisch - mineralogischen Vereins in Regensburg. Nr. 4, 5, 6 und 7. 1848.

5. Isis, von Oken. 1848. Heft IV.

6. Journal für praktische Chemie. Von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. 1848. 43. Band, 6., 7. und 8. Heft, 44. Band, 1., 2., 3. und 4. Heft.

7. Grundriss der organischen Chemie. Von F. Wöhler. 4. Aufl. 1848.

8. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und Mineralogie. Von J. Berzelius. Von F. Wöhler. 27. Jahrgang. 2. und 3. Heft. 1848.

9. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft in Emden im Jahre 1847.

10. Die Fortschritte der Physik im Jahre 1846. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft in Berlin. II. Jahrgang. Redigirt von Prof. Dr. G. Karsten. 1848.

11. Arbeiten des naturforschenden Vereins in Riga. I. Bd. 3. und 4. Heft. Redigirt von Dr. Müller und Dr. Sodoffsky. Rudolphstadt 1848.

12. *The Quarterly Journal of the Geological Society of London.* Nr. 14. 1. Mai 1848.

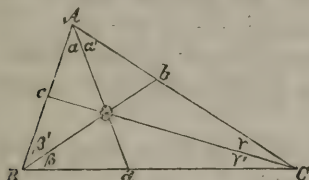
13. *The Edinburgh New Philosophical Journal. Conducted by Professor Jameson.* Nr. 88 April und Nr. 89 Juli 1848.

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

I. Versammlungsberichte.

1. Versammlung am 24. November.

Herr Simon Spitzer erläutert folgende geometrische Sätze der Ebene und des Raumes:



Wenn man in einem Dreiecke aus den Ecken 3 Gerade so zieht, dass sie sich in einem Punkte durchschneiden, so werden folgende Gleichungen erfüllt:

(1) $\sin\alpha . \sin\beta . \sin\gamma = \sin\alpha' . \sin\beta' . \sin\gamma'$.

(2) $Ab \,.\, Bc \,.\, Ca = Ac \,.\, Ba \,.\, Cb$

Beweis von (1)

$$OA : OB = \sin\beta' : \sin\alpha$$
$$OB : OC = \sin\gamma' : \sin\beta$$
$$OC : OA = \sin\alpha' : \sin\gamma$$

$OA.OB.OC : OA.OB.OC = \sin\alpha' . \sin\beta, \sin\gamma' . : \sin\alpha . \sin\beta . \sin\gamma$.

also $\sin\alpha . \sin\beta . \sin\gamma = \sin\alpha' . \sin\beta' . \sin\gamma'$

Beweis von (2)

$$\frac{Ba}{BA} = \frac{\sin\alpha}{\sin AaB} \;;\; \frac{Ca}{CA} = \frac{\sin\alpha,}{\sin AaC}$$

Dividirt man diese beiden Gleichungen durch einander, so ist

$$\frac{Ba}{Ca} \cdot \frac{CA}{BA} = \frac{\sin\alpha}{\sin\alpha,} \quad \text{und ebenso}$$
$$\frac{Cb}{Ab} \cdot \frac{AB}{CB} = \frac{\sin\beta}{\sin\beta,}$$
$$\frac{Ac}{Bc} \cdot \frac{Bc}{Ac} = \frac{\sin\gamma}{\sin\gamma,}$$

Multiplicirt man diese 3 Gleichungen mit einander, so ist das Produkt auf der rechten Seite nach (1) gleich Eins, und man hat:

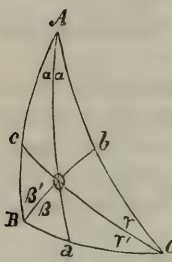
$$\frac{\text{Ba}.\text{Cb}.\text{Ac}}{\text{Ca}.\text{Ab}.\text{Bc}} = 1, \text{ oder}$$

$$\text{Ab. Bc. Ca} = \text{Ac. Ba. Cb.}$$

Ganz analoge Sätze lassen sich auch bei sphärischen Dreiecken aufstellen, sie heissen:

(3) $\sin\alpha.\ \sin\beta.\ \sin\gamma = \sin\alpha'.\ \sin\beta'.\ \sin\gamma'$;

(4) $\sin \text{Ab}.\ \sin \text{Bc}.\ \sin \text{Ca} = \sin \text{Ac}.\ \sin \text{Ba}.\ \sin \text{Cb}.$



Beweis von (3)

$\sin \text{OA} : \sin \text{OB} = \sin \beta' : \sin \alpha$

$\sin \text{OB} : \sin \text{OC} = \sin \gamma' : \sin \beta$

$\sin \text{OC} : \sin \text{OA} = \sin \alpha' : \sin \gamma$

Werden diese 3 Gleichungen mit einander multiplicirt, so folgt nach vollbrachter Reduction:

$$\sin\alpha.\ \sin\beta.\ \sin\gamma = \sin\alpha'.\ \sin\beta'.\ \sin\gamma'$$

Beweis von (4)

$$\frac{\sin \text{Ba}}{\sin \text{BA}} = \frac{\sin\alpha}{\sin \text{AaB}}; \quad \frac{\sin \text{Ca}}{\sin \text{CA}} = \frac{\sin\alpha,}{\sin \text{AaC}}$$

Dividirt man beide Gleichungen durch einander, so ist:

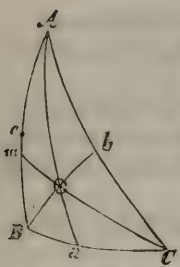
$$\frac{\sin \text{Ba}}{\sin \text{Ca}} \cdot \frac{\sin \text{CA}}{\sin \text{BA}} = \frac{\sin\alpha}{\sin\alpha,} \quad \text{und eben so:}$$

$$\frac{\sin \text{Cb}}{\sin \text{Ab}} \cdot \frac{\sin \text{AB}}{\sin \text{CB}} = \frac{\sin\beta}{\sin\beta,}$$

$$\frac{\sin \text{Ac}}{\sin \text{Bc}} \cdot \frac{\sin \text{BC}}{\sin \text{AC}} = \frac{\sin\gamma}{\sin\gamma,}.$$

Durch Multiplication dieser 3 Gleichungen und mit Berücksichtigung der Gleichung (3) ergiebt sich die Gleichung (4).

Auch die umgekehrten Sätze sind wahr. Von (2) ist diess meines Wissens ohnehin bekannt, von (1), (3), (4) sind die Beweise nicht von einander verschieden, ich führe daher bloss an einem, z. B. an (4) den Beweis durch.



Wenn man auf den 3 Seiten eines sphärischen Dreieckes die Punkte a, b, c so annimmt, dass:

$\sin Ab \cdot \sin Bc \cdot \sin Ca = \sin Ac \cdot \sin Ba \cdot \sin Cb$

ist, so schneiden sich die 3 Bögen Aa, Bb, Cc in einem einzigen Punkte.

Um diess zu beweisen, ziehe ich Aa und Bb und verbinde C mit O, so schneide die CO die AB in m, alsdann hat man nach (4)

$\sin Ab \cdot \sin Bm \cdot \sin Ca = \sin Am \cdot \sin Ba \cdot \sin Cb$

Allein nach der Voraussetzung ist:

$\sin Ab \cdot \sin Bc \cdot \sin Ca = \sin Ac \cdot \sin Ba \cdot \sin Cb$

dividirt man beide Gleichungen durcheinander, so ist:

$$\frac{\sin Bm}{\sin Bc} = \frac{\sin Am}{\sin Ac} \text{ oder } \frac{\sin Bm}{\sin Am} = \frac{\sin Bc}{\sin Ac}$$

woraus hervorgeht, dass:

$$\frac{\sin Bm + \sin Am}{\sin Bm - \sin Am} = \frac{\sin Bc + \sin Ac}{\sin Bc - \sin Ac}$$

$$\frac{tg\,\frac{Bm + Am}{2}}{tg\,\frac{Bm - Am}{2}} = \frac{tg\,\frac{Bc + Ac}{2}}{tg\,\frac{Bc - Ac}{2}} \text{ ist}$$

Die Zähler dieser Brüche sind gleich, also müssen auch die Nenner gleich sein, daher ist:

$$tg\,\frac{Bm - Am}{2} = tg\,\frac{Bc - Ac}{2}$$

woraus folgt, dass entweder:

$$\frac{Bm - Am}{2} = \frac{Bc - Ac}{2} \text{ oder:}$$

$$\frac{Bm - Am}{2} = \frac{Bc - Ac}{2} + 180^0 \text{ ist.}$$

Die erste Gleichung, verbunden mit $Bm + Am = Bc + Ac$ gibt: $Bm = Bc$, d. h. m und c fallen zusammen, die zweite aber mit $Bm + Am = Bc + Ac$ verbunden, gibt $Bm = Bc + 180^0$, d. h. die Punkte m und c, die auf AB liegen, sind 180^0 von einander entfernt, daher geht der Bogen CO nicht nur durch m, sondern auch durch c.

Daraus folgen nachstehende Sätze:

Wenn m in einem ebenen oder sphärischen Dreiecke

1. die drei Winkel halbirt, so schneiden sich die Halbirungslinien in einem einzigen Punkte;

2. die 3 Seiten halbirt, und die Halbirungspunkte mit den gegenüberstehenden Ecken respective durch Gerade oder Bögen verbindet, so schneiden sich dieselben in einem einzigen Punkte.

Wenn man in einem ebenen Dreiecke Senkrechte auf die gegenüberstehenden Seiten fällt, so ist:

$$\alpha, = \beta,\ \beta, = \gamma,\ \gamma, = \alpha$$

und also:

$$\sin\alpha.\ \sin\beta.\ \sin = \sin\alpha,\ \sin\beta,\ \sin\gamma,$$

daher schneiden sich die drei Perpendikel in einem Punkte.

Zieht man in einem sphärischen Dreiecke senkrechte Bögen auf die gegenüberstehenden Seiten, so hat man:

$$\sin Ac = \sin AC.\sin\gamma \qquad \sin Ac = \sin AB.\ \sin\beta'$$
$$\sin Ba = \sin AB.\ \sin\alpha \qquad \sin Bc = \sin BC.\ \sin\gamma'$$
$$\sin Cb = \sin CB.\ \sin\beta \qquad \sin Ca = \sin CA.\ \sin\alpha'$$

Multiplicirt man die drei Gleichungen rechts miteinander und ebenso die linksstehenden und dividirt dann die Produkte durcheinander, so findet man, dass:

$$\frac{\sin Ac.\ \sin Ba.\ \sin Cb}{\sin Ab.\ \sin Bc.\ \sin Ca} = \frac{\sin\alpha.\ \sin\beta.\ \sin\gamma}{\sin\alpha,.\ \sin\beta,.\ \sin\gamma,}$$

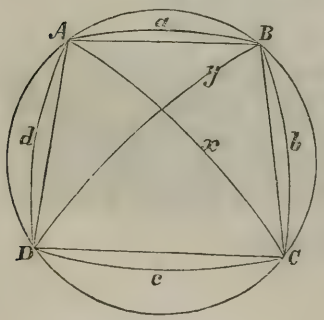
woraus aber nicht folgt, dass sich die drei Perpendikel in einem Punkte schneiden.

Multiplicirt man die Gleichung (2) beiderseits mit:

$$aO.\ bO.\ cO.\ \sin BaA.\ \sin CbO.\ \sin AcO$$

so erhält man:

$$AbO.\ BcO.\ CaO = AcO.\ BaO.\ CbO.$$



Schneidet man eine Kugel durch eine Ebene, nimmt auf dem Durchschnittskreise 4 Punkte A B C D an, verbindet je zwei Punkte durch Bögen grösster Kreise, und auch durch gerade Linien, so entsteht ein Kugelviereck und ein ebenes Viereck.

Nennt man a b c d x y die Seiten und Diagonalbögen des sphärischen Vierecks, so sind:

$$2 \sin \frac{a}{2},\ 2 \sin \frac{b}{2},\ 2 \sin \frac{c}{2},\ 2 \sin \frac{d}{2},\ 2 \sin \frac{x}{2},\ 2 \sin \frac{y}{2}$$

die Seiten und Diagonalen des ebenen, zwischen welchen nach dem Ptolemäischen Lehrsatze folgende Relation stattfindet:

$$\sin \frac{x}{2} \cdot \sin \frac{y}{2} = \sin \frac{a}{2} \cdot \sin \frac{c}{2} + \sin \frac{b}{2} \cdot \sin \frac{d}{2}.$$

Herr Franz v. Hauer übergab den ersten Band der Schriften der Londoner paläontographischen Gesellschaft, enthaltend eine Beschreibung der Schnecken des englischen Crag's, welchen er von dem Schatzmeister derselben Herrn Searles Wood F. G. S. für die Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften erhalten hatte und fügte einige Notizen über Zweck und Einrichtung der gedachten Gesellschaft hinzu.

Die Londoner Paläontographische Gesellschaft hat zum Zweck alle in Grossbritannien vorkommenden Fossilien zu beschreiben und abzubilden, und zwar in einzelnen Monographien über deren Umfang und Anordnung die weiter unten folgende Liste der bereits zugesicherten Beiträge die bêste Uebersicht gewährt. Die Statuten können ihrer Einfachheit und Zweckmässigkeit wegen billig als Muster für alle ähnliche Unternehmungen empfohlen werden. Jedermann der eine jährliche Einzahlung von einer Guinee leistet ist Mitglied. Jedes Mitglied erhält unentgeldlich die sämmtlichen Druckschriften der Gesellschaft. Alles eingehende Geld wird auf Drucklegung verwendet, so dass die Gesellschaft, weder für Miethe noch für Sammlungen und dergleichen mehr verausgabt. Jeder Autor erhält bis zu 25 Abdrücke von seiner Abhandlung, übrigens werden nicht mehr Exemplare gedruckt als man nach der Zahl der Mitglieder benöthigt. Die Geschäfte besorgt ein Präsident, ein Schatzmeister, ein Ehrensekretär und ein Rath von 16 Mitgliedern.

Als Präsident wurde Sir Henry de la Beche gewählt, als Schatzmeister fungirte Herr Searles Wood und als Sekretär Herr Bowerbank, unter den Mitgliedern des

Rathes fungiren die ersten brittischen Paläontologen und Geologen.

Den besten Beweis für die Zweckmässigkeit der ganzen Unternehmung gibt die lebhafte Theilnahme die dasselbe bei allen Männern der Wissenschaft gefunden; durch eine zahlreiche Subscription befindet sich die Gesellschaft in einer günstigen finanziellen Lage und die vorzüglichsten wissenschaftlichen Kräfte betheiligen sich bei den zu liefernden Arbeiten.

Für die nächsten Bände sind folgende Arbeiten zugesagt:

Die Conchiferen der Cragformation von Hrn. S. Y. Wood.

Die Foraminiferen der Cragformation von Hrn. S. Y. Wood.

Die Muscheln der Londonthon Formation von Herrn F. E. Edwards.

Die fossilen Reptilien von Grossbrittanien von Professor Owen, unter Mitwirkung des Professors Thomas Bell, der die Bearbeitung der Chelonier des Londonthones übernimmt.

Die Crustaceen der Londonthonformation von Professor Thomas Bell.

Die Corallen der Secundärformationen von Grossbritannien von Professor Milne Edwards.

Die Conchylien der Süsswasserformation über dem Crag von Herrn J. W. Flower.

Die Tertiärconchylien der Clyde von Herrn J. Smith von Jordan Hill.

Die Spongien der Kreideformation von Herrn J. S. Bowerbank.

Die Fossilien des Magnesiakalksteines von Herrn W. King von Newcastle.

Die Belemniten der Britischen Formationen von Professor John Phillips.

Die fossilen Testaceen des grossen Oolith von Herrn Morris und Herrn Lycett.

Die fossilen Entomostraceen der Kreide des Gault und Grünsandes von Herrn Rupert Jones.

Was den Inhalt des ersten Bandes selbst betrifft, so erwähnte Herr v. Hauer habe er Gelegenheit gehabt bei Untersuchung einer reichen Seite von Cragfossilien die Herr Dr. Hörnes und er während ihrer Anwesenheit in England bei Walton on the Nare in Suffolk gesammelt hatten, sich

von der Genauigkeit der Beschreibungen und Abbildungen, die derselbe enthält, zu überzeugen; er forderte die Anwesenden auf, diese Fossilien in Augenschein zu nehmen.

Herr Bergrath Haidinger theilte folgende Notizen über die Gräflich Münster'sche Petrefacten-Sammlung zu München mit, die er von Herrn August Grafen v. Marschall erhalten hatte.

Die Sammlung wurde, sammt der auf 3,000 Gulden Rheinisch (2,500 fl. C. M.) geschätzten paläontologischen Bibliothek, von den Erben des zu Baireuth als k. bayerischer Gerichts-Präsident gestorbenen Grafen v. Münster um 35,000 Gulden Rhein. (29,166 fl. 40 kr. C. M. erkauft. Für Transport und Aufstellung wurden 7,000 Gulden Rhein. ausgegeben, so dass die ganze Sammlung, wie sie jetzt besteht, 42,000 Gulden Rhein. (35,000 fl. C. M.) kostet.

Da Graf Münster sich nicht entschliessen konnte, einen Katalog anzufertigen, ein solcher auch bisher mit den vorhandenen geringen Geld- und Personal-Mitteln nicht angefertigt werden konnte, ist der wahre Bestand der Sammlung noch nicht bekannt. Graf Münster selst schätzt ihn in seinem Testament auf 10,000 Species und 60,000 Exemplare.

Vorzüglich reich ist diese Sammlung an Petrefacten aus den älteren geognostischen Perioden, besonders glänzend in Reptilien und Fischen; Säugethiere sind verhältnissmässig wenig vertreten. Gyps-Abgüsse sind wenige vorhanden, und nur von besonders interessanten Gegenständen.

Die Sammlung ist in den eigens dazu eingerichteten ebenerdigen Räumen des Akademie-Gebäudes, das auch die meisten übrigen Staats-Sammlungen enthält, in 7 Zimmern und 1 Gang aufgestellt. Ausserdem ist noch eine Arbeits-Kammer für den Diener hergerichtet. Das Arbeits-Zimmer des Conservators ist gegenwärtig dem Universitäts-Freicorps als Wachstube zugewiesen, dürfte aber wohl bald seiner eigentlichen Bestimmung zurückgegeben werden.

Zur Aufstellung dienen Wandkästen, deren oberer Theil Glasthüren hat, der untere zahlreiche Schubfächer enthält; dann Tische mit Glasdecke in der Mitte der Zimmer und theilweise in den Fenster-Brüstungen. Sehr grosse und

flache Gegenstände, z. B. Platten mit vollständigen Reptilien- und Fisch-Skeletten, sind eingerahmt und an den Wänden aufgehängt. Die Anordnung der sichtbar aufgestellten Stücke ist streng systematisch; die Haupt-Abtheilungen nach Thier-Classen und jede derselben nach der geologischen Alters-Folge untergetheilt. Zusammenhängende Suiten aus bestimmten Gegenden sind, so fern sich die gleichen Gegenstände bereits in der Hauptsammlung befinden, ungetrennt gelassen worden. In den Schubfächern befinden sich die kleineren und minder in die Augen fallenden Gegenstände und die zahlreichen Doubletten, so viel es der Raum erlaubt auch in systematischer Ordnung. Seiner Zeit sollen auch die Schubfächer etikettirt werden. Die in der Haupt-Sammlung bereits vorhanden gewesenen, zum Theil ganz vernachlässigten Petrefacten sind in demselben Local, jedoch getrennt von der Münster'schen Sammlung, die auf Befehl des Königs und Beschluss der Stände für immer ein gesondertes Ganzes bleiben soll, aufgestellt.

Durch engere Aufstellung, Veräusserung der Doubletten und Aufstellung von Fenster-Tischen kann für neue Acquisitionen noch auf eine lange Reihe von Jahren Raum gewonnen werden.

Vorsteher der Sammlung ist Herr Professor Andreas Wagner, zugleich Conservator der geologischen Sammlung. Unter ihm steht der Cabinets-Diener Dietrich, vormals Museums-Diener bei Graf Münster.

Während des Sommers ist die Sammlung jeden Mittwoch von 11 bis 1 Uhr offen.

Der Vorsteher allein kann sie zur Erläuterung seiner Vorlesungen benutzen.

Ein kleiner Theil der Sammlung ist von Graf Münster selbst abgebildet und beschrieben worden. Als Vorbereitung einer Publication des übrigen neuen und höchst interessantesten Inhalts hat Herr Professor Wagner die Abzeichnung und Lithographirung von Saurier-Resten veranlasst. Fremden Fachmännern steht die Sammlung zur wissenschaftlichen Benutzung stets offen; Versendungen können nur in besondern Ausnahmsfällen statt finden.

Tausche gegen noch mangelnde Petrefacten werden gern angenommen werden sobald der Doubletten-Katalog weiter vorgeschritten seyn wird.

Herr Bergrath Haidinger las folgende Nachricht von Herrn Doctor Ewald in Berlin, über von Herrn von Morlot ihm zur Bestimmung übersendete Versteinerungen aus Istrien vor.

„Ich habe mich überzeugt, dass die Petrefacten aus den Hippuritenschichten von Pola (1) ebenso wie die von Belluno, merkwürdigerweise nicht mit den Fossilien aus den Hippuritenschichten der westlichen Alpen und den damit identischen von Gosau, von der Wand u. s. w. überstimmen, sondern dass man sie mit Fossilien zusammen zu halten hat, welche in viel grösserer Entfernung davon, in den Departementen der Charente inférieure, Charente und Dordogne vorkommen. In der That sind diejenigen Hippuriten von Pola, welche überhaupt für jetzt schon eine nähere Bestimmung zulassen, zunächst mit *Hippurites cornu pastoris (Desmoulins Essai sur les Sphaerulites. Tab. X)*, welcher im Corbières-Gebirge, im südwestlichen Kreidebecken Frankreichs zu Hause ist, zu vergleichen, und der in den französischen, Salzburger- und Wiener-Alpen, also auf einer sehr bedeutenden ostwestlichen Erstreckung ganz fehlt. Zwar sind die vorliegenden Exemplare für die specifische Bestimmung nicht entscheidend, weil die äussere Oberfläche daran zerstört ist, doch erinnere ich mich deutlich, dass andere Exemplare von Pola sowohl wie aus dem Bellunesischen mir keinen Zweifel darüber liessen, dass man sie zum *Hippurites cornu pastoris* zählen müsse. Die Bestimmung des grössten der übersendeten Exemplare war mir bis jetzt noch nicht möglich, da die Schale desselben nur mangelhaft erhalten ist.

Was nun die *Caprina* betrifft, welche sich unter den Sachen von Pola befindet, so weicht sie ebenfalls ganz von der ab, welche in den westlichen Alpen, so wie in den Salzburger- und Wienergebirgen vorkommt, nämlich vom *Plagioptychus paradoxus* (*Matheron*) oder *Caprina Partschii Hauer* und schliest sich ebenfalls wieder an Formen aus

dem südwestlichen Frankreich an; denn während sich *Caprina Partschii* durch eine hemiphärische Oberschale mit an der Schlosskante anliegendem Wirbel auszeichnet, hat in den Caprinen von Pola und Belluno, eben so wie in mehreren Species der südwest-französischen Kreide die Oberschale eine mehr spirale Gestalt und einen von der Schlosskante weit abstehenden Wirbel. Wohl ist es möglich, dass die vorliegende Caprina von Pola mit derjenigen, welche D'Orbigny (*Revue zoologique. Année 1839*) *Caprina quadriloculata* genannt, jedoch noch nicht abgebildet hat, zu identificiren sein wird.

Die beiden deutlichsten Fossilien, welche sich sonst noch unter den Petrefacten von Pola befinden, sind jedenfalls die Auster, welche durch ihre flache Gestalt und die Menge ihrer dichotomirenden Rippen sehr ausgezeichnet ist, und dann der Pecten, welcher wie der *Pecten quinquecostatus* zu den sogenannten Neitheen oder Janiren gehört. Wie beim *Pecten quinquecostatus* wechseln mehrere schwächere Rippen mit einer stärkeren ab, aber alle diese Rippen sind in Zahl und Gestalt viel unbestimmter als beim *P. quinquecostatus*. Auster sowohl wie Pecten sind übrigens bisher weder aus den Alpen noch aus dem südwestlichen Frankreich bekannt geworden und scheinen neu zu sein. In der Sammlung Herrn von Buch's befindet sich ein ausgezeichnetes Exemplar jenes Pecten's.

Da nun die Fossilien von Pola sämmtlich von denen der Gosauschichten, wie sie in Gosauthale selbst, in den westlichen Alpen und im Corbières-Gebirge vorkommen, verschieden sind, so liegt die Vermuthung nahe, dass sie auch einem verschiedenen Horizont angehören mögen. Ist indess die Beobachtung richtig, dass im Hippuritendistrict des südwestlichen Frankreichs *Hippurites cornu pastoris* mit *Hippurites organisans*, jener häufigen Form der Gosauschichten, zusammen vorkommt, so muss es als wahrscheinlich angesehen werden, dass der Altersunterschied zwischen den Gosauschichten einerseits und den Schichten mit *Hippurites cornu pastoris* des südwestlichen Frankreich's und Pola's andererseits doch jedenfalls nur gering sein kann, dass also die Schichten von Pola gleich denen von Gosau zu einer Folge

von Schichten gehören, welche zwischen dem Gault und der weissen Kreide liegen, im Norden von Europa hauptsächlich den oberen Grünsand und Pläner in sich begreifen und häufig unter dem Namen Stockwerk des oberen Grünsandes, von D'Orbigny aber unter dem Namen *Terrain turonien* zusammengefasst werden. Innerhalb dieses Stockwerkes entsprechen die Gosauschichten gewiss genau dem norddeutschen Pläner. Als demselben Stockwerk angehörend und darin höchstens eine etwas andere Unterabtheilung bildend als Pläner- und Gosauschichten hat man also die Gosauschichten von Pola anzusehen. Wichtig ist es, dass sich nun ein Theil der Formen, welche sonst im südwestlichen Frankreich so isolirt standen, in so weiter Ferne, zu Pola und Belluno, gefunden hat, was gewiss für die genauere Lösung der Frage, wie die verschiedenen Hippuritenfaunen sich zu einander verhalten, von Bedeutung werden wird.

Was die Hippuriten von Opschina betrifft, so wird man wohl erst dann wagen dürfen, etwas darüber zu bestimmen, wenn es gelungen sein wird, daselbst eine Anzahl Species in guter Erhaltung aufzufinden. Ist der grosse Hippurit, den H. Tommasini in Opschina gefunden hat, wie zu vermuthen, wirklich der *Hippurites cornuvaccinum*, so ist es wahrscheinlich, dass die Hippuritenkalke von Opschina genau den Gosauschichten entsprechen.

Herr Bergrath Haidinger theilte folgenden, vom 18. November datirten Brief des Herrn Franz Melling in Vordernberg mit:

„Ich sah vor einigen Jahren im k. k. Museum die sogenannten geschichteten Porphyre von Raibel, und schon damahls erweckten sie meine gespannteste Aufmerksamkeit. Im Monat Juli dieses Jahres hatte ich Gelegenheit, ihr Vorkommen zu besuchen und obwohl ich zuerst nur einige Tage dazu bestimmte, verlängerte ich diese Zeit um Bedeutendes und untersuchte die mir neu und sehr wichtig vorkommenden Verhältnisse so genau, als es mir nur möglich war.

Erlauben Sie mir, dass ich Ihnen die gefundenen Resultate kurz berichte:

Ich fand, dass man unrichtig alle jene schön gefleckten Gesteine geradeweg Porphyre nennt. Es sind zwei Arten zu unterscheiden:

1. Porphyre, die (als solche?) aus der Tiefe der Erde empordrangen, hierbei die dort liegenden noch weichen Niederschläge der Meere durchbrachen, und die Ursache der so ausserordentlichen der Gesteinsmassen sind, die wir jetzt finden. Diese Porphyre sind jene mit gleichartiger, gleichfarbiger röthlich-chokoladbrauner Grundmasse, mit ausgeschiedenen farblosen, fleisch- und ziegelrothen Krystallen, und deren Grundmasse sich nur selten in der Farbe durch Verunreinigung mit Nebengestein und nur wenig ändert.

2. Porphyre, die aus Reibungs-Conglomeraten durch spätere Schmelzung oder nur Frittung entstanden, diese sind jene mit ungleichartiger, gefleckter Grundmasse und ausgeschiedenen ziegelrothen und zinnoberrothen Krystallen.

Alle übrigen in Raibel unter dem Namen Porphyre vorkommenden Gesteine sind aus Porphyr-Bruchstücken und verändertem Nebengestein zusammengesetzte Conglomerate, die durch spätere, vom Porphyr ausgehende Erhitzung verändert, theils fest und compact, theils hornsteinartig gemacht, theils durch später erfolgte Abkühlung säulenförmig abgesondert, theils nur z. B. die Mergel bei Saifnitz und vor Pontafel durch Erhitzung bis auf eine gewisse Entfernung vom Porphyr, in Farbe verändert wurden.

Eine wichtige Entdeckung macht man bei den feinkörnigen, vom Porphyr weiter entfernten Conglomeraten. Sie sind vollkommen geschichtet, so nach Korn und Schwere geschichtet, wie es nur eine im Wasser suspendirt gewesene Substanz werden kann; es ergibt sich also daraus die Folgerung, dass zur Zeit des Empordringens der Porphyre die Gegend noch unter Wasser stand, die Eruption also eine untermeerische war.

Untersucht man die den Porphyren zunächst liegenden Gesteinsmassen, so findet man dem Porphyr zunächst gegen Süden hin, (häufig aber durch das nächste Glied, den Dolomit bedeckt) zerworfene, stark veränderte und gebogene Parthien von Kalkschichten mit Versteinerungen und den in gleicher Entfernung vom Porphyr, aber an andern Orten mosaikartige

Conglomerate, bestehend aus eckigen, scharfkantigen, braunen, versteinerungsführenden Kalkbruchstücken, verbunden durch eine weisse, krystallinische Dolomitmasse. — Beachtenswerth ist, dass diese Mosaike an, vom Porphyr weiter entfernten Punkten dadurch in vollkommenen, gleichartigen, drusigen braun-grauen Dolomit übergehen, dass die eckigen Bruchstücke mehr abgerundet, immer kleiner werden, und die bindende Masse an Weisse verliert, immer grauer wird.

Weiter gegen Süden kömmt nun eine der Eruptions-Spalte des Porphyrs parallele fortlaufende Reihe von ungeschichteten, massigen, drusigen Dolomit-Bergen vor. Dem Porphyr zunächst ist der Dolomit am drusigsten, höhlenreichsten. Die Drusen sind inwendig mit Dolomit-Krystallen bekleidet, und in der Mitte der Drusen findet sich stets noch ein leerer Raum. Eine Druse berührt oft die andere, so übersäet mit Blasenräumen ist dieser Dolomit.

Weiter gegen Süden aber wird der Dolomit mehr kalkartig und in einer bestimmten Entfernung vom Porphyr fängt dieser dolomitische Kalk an entfernte parallele Streifen an den Gebirgswänden zu zeigen. Diese sind aber anfangs so undeutlich, dass man sie nur vom entgegengesetzten Gebirge gut ausnehmen kann, und da oft nur bei günstiger Beleuchtung durch die Sonne, so z. B. zeigen, die auf der Süd-Ost Seite stehenden drei Spitzen des Fünf-Spitzberges bei Raibl, deutliche parallele Streifen, während die gegen Nord-West stehenden zwei andern Spitzen keine Spur davon zeigen. Diese Streifen werden aber gegen Süden hin immer deutlicher (4). Fig. 1, bis sie sich bei (5) als ausgezeichnete Schichtung darstellen, und hier durch eine Verwerfungskluft abgeschnitten werden, bey (6), (7), (8), (9). — Die stärker bezeichneten Schichten sind brauner thoniger Schiefer, die der Töreralpe, darauf liegender versteinerungsführender Kalk des Jura, vorne bei (10) ist Dolomit, eben so bei (11).

Dasselbe kömmt auch im Lahnthal vor, bei den zwei Monhard-Seen: Die Schichtung vom Mangert her ist ausgezeichnet, auf einmahl fängt sie an, an Regelmässigkeit zu verlieren, die Schichten steigen und fallen bedeutend, und hören gegen das nördliche Ende des Quergebirgszuges in die Dolomitmasse hineinhängend, nach und nach auf. Auch hier wird der Jurakalk

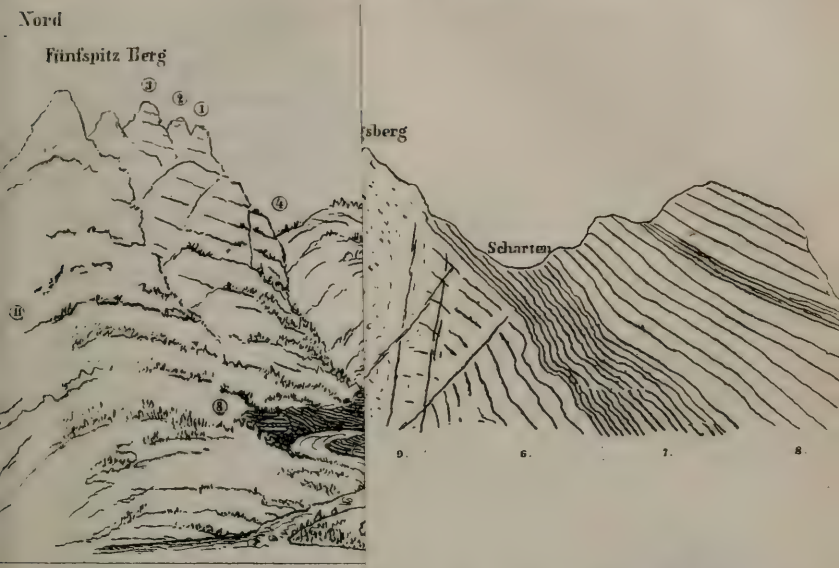
immer dolomitischer, bis er endlich dort, wo die Schichtung aufhört, in massigen, drusigen Dolomit übergeht. Sehr überraschend sind die zwei durch Moränen gebildeten Seen. Die zwei Dämme, die sich quer durch das Thal ziehen, bestehen aus grossen Kalk-Felsstücken, während der ganze übrige Boden des Thales nur aus Kalkschotter und Sand besteht. Bei (1) ist Dolomit, bei (2), (3), (4) geschichteter Jurakalk, bei (5) und (6) Porphyr, bei (7) und (8) die Uebergänge aus Jurakalk in Dolomit.

Im Raibler Thal auf der Scharten, am Braschnig im Kaltwasserthal, im Wolfsbachthal ändert aber ein unhomogenes Glied des im Süden vorkommenden, so mächtigen und gleichartigen Jura-Kalkes, diese so ausgezeichneten Uebergänge des Dolomites in geschichteten Kalk, das ist: ein sehr thoniger, brauner Schiefer, der hier als Grenze zwischen Dolomit und Jura-Kalk vorkömmt. In diesen Thälern greift also der Dolomit gegen den Jura-Kalk nur bis zu diesem untergeordneten, aber jedenfalls der Zerstörung durch seinen grossen Thongehalt weniger ausgesetzten thonigen Schiefer vor. Aber betrachtet man die Veränderungen, die das Empordringen des Porphyrs und die Dolomite dennoch bei diesem Schiefer hervorbrachten, so wird deutlich, dass die Erschütterungen und Zerwerfungen noch bis zu diesem Schiefer wirkten, denn er ist gegen den Dolomit hin stärker gehoben, und tiefer unten, wo man ihn in schroffen, ausgerissenen Gräben untersuchen kann, ist dieser Schiefer vielfältig zerknickt, gehoben, gebogen und verworfen, und was äusserst merkwürdig ist, alle Spalten und Sprünge, die durch diese Kraftanstrengungen entstanden, ja die feinsten sind mit krystallinischer Dolomitmasse erfüllt.

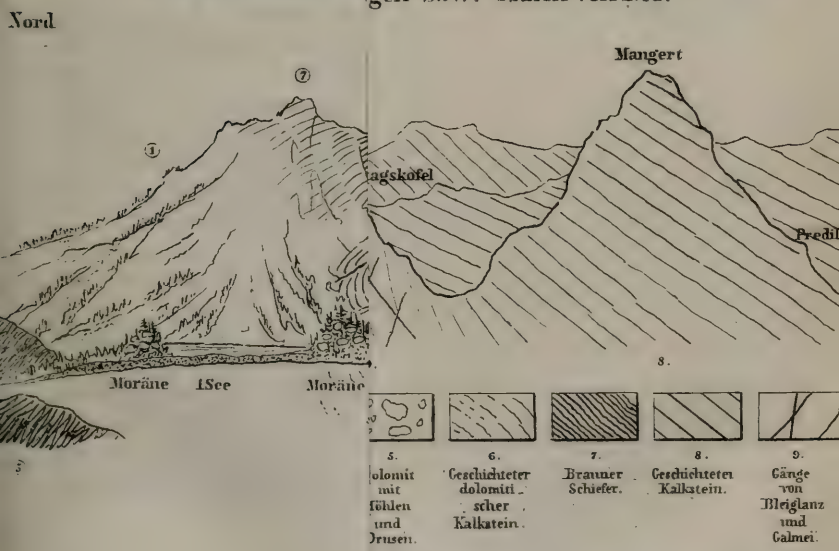
Was aber das wichtigste ist: dass diese Schiefer sehr starke Biegung, ja beinahe Knickungen aushielten, ohne zu reissen oder zu brechen. Betrachtet man diese gebogenen Schichten, so muss man anerkennen, dass die Niederschläge zur Zeit dieser Revolution noch weich waren, die Consistenz von Ziegelthon haben mussten, denn sonst wären sie nimmer im Stande gewesen, sich so stark zu biegen, ohne zu brechen.

Hat man aber erkannt, dass die Eruption eine untermeerische war, und gesehen, sich überzeugt, dass die Kalkniederschläge zur Zeit der Eruption noch nicht erhärtet, noch weich

Nº 1. Ansicht aus dem Raiblert sser im Raiblerthale über den Königsberg
Tö von NNO. gegen SSW

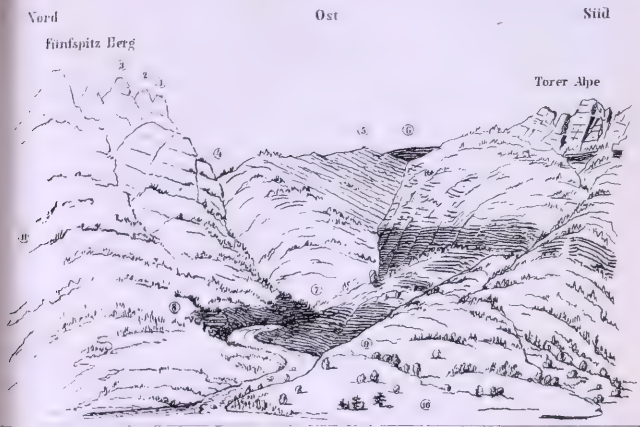


Nº 2. Längendurchs enfels über den Mittagskofel in der
gen SSW. Östlich von Nº 3.

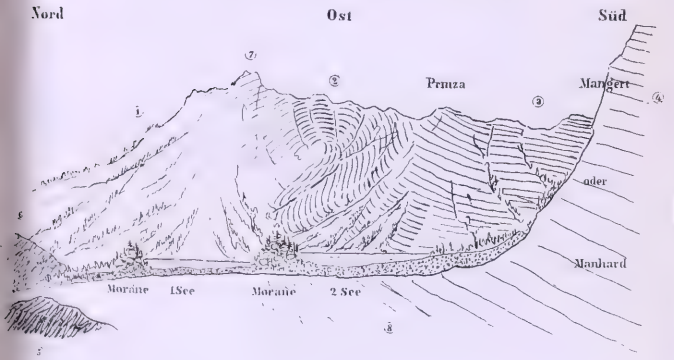


Lith. Anst. d. I. Mohn.

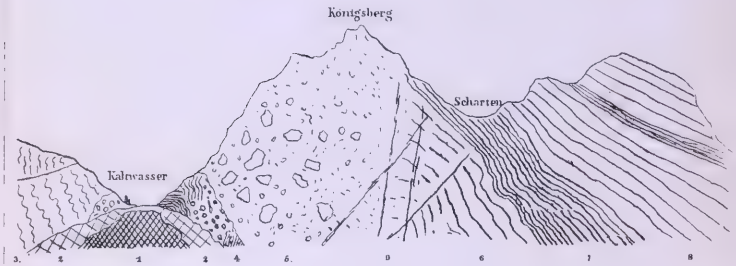
№1. Ansicht aus dem Raiblerthale in östlicher Richtung gegen die Törer Alpe zu.



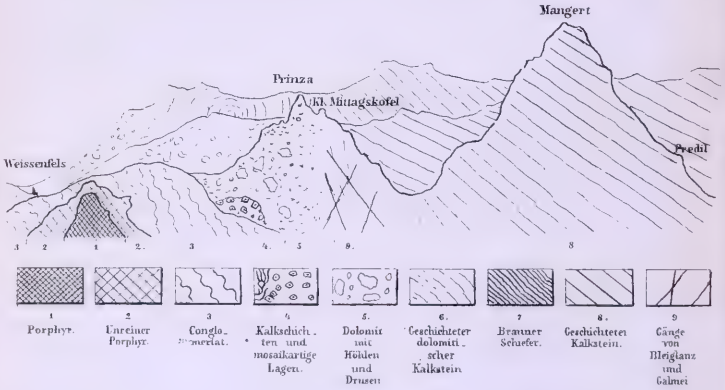
№2. Längendurchschnitt des Lahnthales.



№3. Idealer Durchschnitt von Kaltwasser im Raiblerthale über den Königsberg in der Richtung von NNO gegen SSW



№4. Idealer Durchschnitt von Weissenfels über den Mittagskofel in der Richtung von NNO gegen SSW. Östlich von №3.



waren, so scheint mir die Entstehungs-Erklärung der Dolomite gegeben.

Wir fanden die Dolomite in der Nähe der Porphyre und bis auf eine gewisse Entfernung gegen den Jurakalk hin massig, ungeschichtet, drusig, die einzelnen Drusen mit Dolomit-Krystallen erfüllt, die Krystalle an den Wänden derselben angesetzt, aber in der Mitte dieser Drusen meist noch ein leerer Raum. — Diess erklärt sich gut und ganz einfach:

Vor der Eruption bildeten sich durch Niederschläge aus dem über der Gegend stehenden Meere die Kalkschichten; diese waren noch nicht erhärtet, waren noch weich. Der Porphyr erhob sich, spaltete die, bis dahin ruhig liegende Schichtenmasse. Durch die Spalten drang Meereswasser zur glühenden Porphyr-Masse und heftige Dampfentwicklungen und Explosionen entstanden. Dadurch wurden die weichen Kalkschichten auf weite Strecken zerstört, zu einem Brei durch das kochende Wasser umgewandelt. Bei Berührung des flüssigen Porphyrs mit dem Kalk der Juraniederschläge mussten sich aber auch grosse Mengen von Kalksilicaten bilden (die grünen Parthien in den Reibungsconglomeraten) dadurch ein sehr bedeutendes Quantum von Kohlensäure frei werden.

Die Dämpfe, die durch Berührung des Wassers mit Porphyr, unter dem Drucke des ganzen daraufruhenden Meeres und der Kalkniederschläge erzeugt wurden, mussten aber eine nun kaum mehr zu erzeugende Temperatur haben. Solche glühende Dämpfe mussten nun, so wie wir es jetzt noch bei Vulkanen sehen, aus den (jetzt in den Conglomeraten-Mergeln vorkommenden) Porphyr-Bruchstücken wohl die, jetzt in den Dolomiten vorkommende Magnesia auflösen können.

Es durchströmten also Wasserdämpfe, vereint mit Kohlensäure, und der von erstern mitgenommenen Magnesia den Kalkbrei, und da die Wasserdämpfe eine höhere Temperatur haben mussten als der Kalkbrei, so musste sich der Wasserdampf nach und nach condensiren. In Folge dessen war die kohlensaure Magnesia aber genöthigt, sich krystallinisch abzusetzen, und zwar an die Wände der Drusen, respective Blasenräume. Da aber nicht alle Kohlensäure auf dem Weg durch den Brei aufgenommen wurde, blieb die übrig gebliebene nach vollständiger Condensation des Wasserdampfes in den Drusen

zurück, und bildete die leeren Räume, die wir jetzt darin finden. So erklärt sich auch die Möglichkeit, dass in einem, doch gewiss nicht so schnell erhärtenden Brei sich grössere Höhlen erhalten konnten, da, wenn es Wasserdämpfe allein gewesen wären, die Höhlen sich nach Condensation derselben hätten schliessen müssen.

In der Nähe des Porphyrs auf seinem Rücken finden sich Parthien von Kalkschichten mit Versteinerungen, also Kalke, die nicht wie die andern Schichten in massige Dolomite umgewandelt wurden und mosaikartige Conglomerate von braunen, eckigen Kalkstücken ebenfalls mit Versteinerungen. — Auch das lässt sich ganz ungezwungen erklären:

Nur bei Berührung des glühenden Porphyrs mit dem Meereswasser selbst, oder mit den neuesten, obersten, noch sehr nassen Niederschlägen konnten heftige Explosionen entstehen, so lange der Porphyr aber von unten empordrang, die obersten Schichten noch nicht gespalten hatte, musste er die, mit ihm in Berührung gekommenen erhärten, fritten, ja auch mit dem Kalk zusammenschmelzen, Silicate bilden. — Er war auch nicht im Stand, die Kalkschichten vor der Erhärtung zu dolomitisiren, weil erst glühendes Wasser, Wasserdämpfe die Träger der Magnesia wurden.

Der aufsteigende Porphyr konnte sie also nur erhärten, sie mit sich, auf seinem Rücken emporheben oder neben sich zermalmen. Es wird also die mit ihm in nähere Berührung gekommenen mehr, die weiter abstehenden weniger erhärtet haben, und die Folge davon wird seyn, dass die ganz erhärteten Kalkschichten, nachdem sie durch den Porphyr bis zur Berührung mit Wasser emporgehoben worden sind, wohl durch die Explosionen und das kochende Wasser zertrümmert, zerstückelt, aber nicht mehr zu einem Brei aufgelösst werden konnten; anders musste es aber den nur zum Theil erhärteten ergehen, sie mussten durch das kochende Wasser leiden, abgerundet, auch wohl ganz aufgelöst werden (zu einem Brei). So müssen die Mosaike und ihre früher erwähnten Uebergänge in massigen Dolomit entstanden seyn, so nur konnten sich Parthien von Kalkschichten in der Nähe der Porphyre erhalten

Dass die Zerstörung der Schichten des Jurakalkes gegen Süden hin, nur bis auf eine bestimmte Grenze gehen konnte,

ist wohl so klar, denn die Explosionen konnten nur bis auf eine Grenze wirken, und die Schichten zerstören; weiter konnte aber die, durch das Empordrängen des Porphyrs bedingte stärkere Schichten-Aufrichtung gegen Süden kennbar seyn, auch Verwerfungen und Spalten (zukünftige Gänge) mussten auf solche Art entstehen.

Wie es aber kommt, dass die noch zum Theil in deutlichen Schichten gelagerten Kalke des Jura auch bis auf einen gewissen Grad dolomitisirt wurden, wie es zugehe, dass die Schalen der Versteinerungen dieser Schichten in Dolomit umgewandelt wurden, diess lässt sich nicht so einfach erklären, hiebei wird man wohl zur Erklärung die in neuester Zeit gemachten Erfahrungen und Entdeckungen über Pseudomorphismus anwenden müssen.

Noch habe ich zu bemerken, dass meine Begehungen nur von Tarvis bis Preth vor Flitsch, und vom Malborgeter Gebirge bis unter Weissenfels, dem Lahnthale reichen, aber durch Aussichten von sehr hohen Punkten weiss ich, dass diese Reihenfolge von Porphyr, Dolomit und (am südlichsten) geschichteten Jurakalk sich nicht bloss auf diesen kleinen Abschnitt beschränkt, sondern gegen Westen noch so weit über Ponteba hinausreicht, als ich sehen konnte, und gegen Osten der Porphyr zwar häufig vom Dolomit [oder auch Molasse (?)] bedeckt (letzteres auf einigen Stellen); aber Dolomit und geschichteter Kalk zusammenhängend und in ganz gleichem Verhältniss noch bis zur Ovir unter Klagenfurt, und wahrscheinlich bis zum Bacher vorkommt. Den Porphyr findet man in der Gegend von Feistritz im Rosenthal, im Loibelthal, am Fuss der Ovir, bei Kappel hinter der Ovir, sonst ist er durch den Dolomit bedeckt.

Herr Bergrath Haidinger legte folgende in der letzten Zeit eingegangene Druckschriften vor:

1. *Memoirs and Proceedings of the Chemical Society of London. Vols. I. III.* 1841—1848. *Quarterly Journal of the Chemical Soc. of London.* Nr. 1 und 2. Jänner und Juli 1848. — *History, Constitution and Laws of the Chem. Soc. of London. 1845. — List of the Officers and Members 1848.*

2. Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. IV. Band. 2. Heft 1848.

3. Landwirthschaftliche Annalen des Mecklenburgischen patriotischen Vereins. III. Bandes I. Abth. 2. Hft., II. Abth. 1. Hft. — Festgabe zur fünfzigjährigen Stiftungsfeier. Der mecklenburgische patriotische Verein, eine historische Skizze von H. J. L. Karsten. 1848.

4. *The Quarterly Journal of the Geological Society of London. Nr. 15. Aug. 1. 1848.*

5. Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Von Dr. C. J. B. Karsten und Dr. H. v. Dechen. XXII. Band. 2. Heft 1848.

6. *Verhandelingen der eerste Klasse van het koninklijk-nederlandsche Instituut van Wetenschappen u. s. w. te Amsterdam. III. 1. 1. 1848. — Tijdschrift voor de wis-en natuurkuundige Wetenschap. u. s. w. I. 4. Afl. II. 1. u. 2. Afl.*

7. Bülletin der kön. bayerischen Akademie der Wissenschaften in München. Nr. 1, Nr. 33. 1848. — Die Chemie u. s. w. Festrede von Dr. Max. Pettenkofer. — Eröffnungsrede 1848 u. Denkrede auf J. G. Zuccarini v. Dr. C. F. Ph. v. Martius.

8. Isis. von Oken. 1848. Heft V.

9. *Transactions of the Linnean Society of London. Vol. XX. Part. I. 1846 and II. 1847. — List of Members 1847. — Proceedings of the Linnean Society of London. Nr. 1 1838 to Nr. XXXIV. 1847. — Charter and Bye-Laws of the Linnean Society of London. 1848.*

10. Physikalische Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1846. 1848.

Mathematische Abhandlung der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1846. 1848.

Monatsbericht der kön. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jänner — Juni 1848. Preisfrage u. s. w. für das Jahr 1851.

11. Journal für praktische Chemie. Von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. XXXXIV. 5 und 6. 1848. Nr. 13 und 14.

12. Jahresbericht der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereins der bayerischen Pfalz. Nr. I bis V 1845 – 1847. — Ueber die Tanaceteen u. s. w. Von Dr. Carl Heinrich Schultz, Bipontinus. Festgabe u. s. w. 1844.

December. **Nr. 6.** **1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

I. Versammlungsberichte.

1. Versammlung am 1. Dezember.

Herr Franz v. Hauer berichtete aus brieflichen Mittheilungen des Hrn. von Morlot an Hrn. Bergrath Haidinger über die Auffindung einer zahlreichen Reihe neuer Fossilienfundorte aus den südlichen Alpen im westlichen Theile des Cillyer Kreises. Das Kalksteingebirge, welches sich südlich an den Bacher anlehnt und in einem Zuge über Gonowitz und Studenitz nach Croatien hin fortsetzt, während ein zweiter unregelmässigerer Rücken südlich von Cilly mit dem ersteren parallel läuft, zeigt stellenweise an seinen Rändern steil aufgerichtete Schichten von thonig sandigem Mergel, mit Steinkohlen aufgelagert, welche in der Gegend von Cilly, Rohitsch, Gonowitz, Weitenstein, Schönstein und Frasslau nur schmale Streifen bilden und bald von jüngeren Tertiärschichten in abweichender Lagerung bedeckt werden, dagegen aber in der Gegend von Prassberg, Oberburg, Laufen und Leutscha, also im westlichsten Theile des Cillyerkreises sehr verbreitet auftreten und an der Bildung der Hochgebirge Theil nehmen. Die Kohlen dieser Schichtengruppe haben in neuerer Zeit viele bergmännische Untersuchungsarbeiten veranlasst, doch sind sie ihrer geringen Mächtigkeit wegen gewöhnlich nicht abbauwürdig.

Bei Dobrowa findet man in dieser Formation Fungien und Turbinolien anscheinend mit denen der Gosau übereinstimmend; bei Kirchstätten westlich von Gonowitz Pflanzenabdrücke, Palmen, dann viele Dikotyledonen ganz verschieden von denen der steyerischen Braunkohlenformation; in der Umgegend von Oberburg und Neustift endlich eine ausseror-

deutliche Menge von Korallen durch ihr häufiges Auftreten, und ihre Mannigfaltigkeit sowohl, als auch durch ihr Ansehen im Allgemeinen an die der Gosau erinnernd. Deutliche Nummuliten beobachtete Morlot nicht, aber eben so fehlen auch die charakteristischen Gosau-Tornatellen und Nerineen und überhaupt blieb die Zahl der gefundenen Mollusken gering.

Hr. v. Morlot liess reiche Sammlungen dieser Fossilien veranstalten und sendete das bessere Material zur Bestimmung nach Wien.

Unter den wenigen Mollusken zeichnen sich besonders die häufiger vorkommenden sehr dicken Schalen einer grossen Bivalve aus, die nach sorgfältiger Untersuchung der Aussenseite sowohl als des mit vieler Mühe vom anhängenden Gesteines gereinigten Schlosses vollständig mit *Crassatella tumida Lam.* übereinstimmt. Auch die Gosauschichten der neuen Welt westlich von Wiener-Neustadt enthalten eine grosse Crassatella, mit glatter sehr dicker Schale, doch unterscheidet sie sich durch eine viel schiefere Gestalt und feinere Anwachsringe an den Buckeln von der bekannten Art des Pariserbeckens.

Weiter machen sich unter den eingesendeten Bivalven bemerklich eine grosse Perna mit breitem Schlossrande, sie ist verschieden von der im Pariserbecken vorfindlichen *P. Lamarckii Desh.* und konnte auch sonst noch mit keiner der bekannten Arten in Uebereinstimmung gebracht werden.

Corbis, durch die schiefe Gestalt unterschieden von den Arten des Pariser Beckens, vielleicht gehört sie zu *C. Aglaurae Brongn.*

Astarte, eine kleine mit starken Querrunzeln versehene Art.

Endlich verschiedene Pecten und Ostreen.

Von Gasteropoden lassen sich unterscheiden:

Natica, grosse Schalen mit ganz geschlossenem Nabel. Ihre verdrückte Gestalt hätte wenig Hoffnung einer sicheren Bestimmung der Spezies Raum gegeben, aber die durch die Loupe erkennbare eigenthümliche Beschaffenheit der Oberfläche erleichterte dieselbe. Diese ist nähmlich mit sehr feinen unregelmässig wellenförmig gebogenen vertieften Längsstreifen bedeckt, auf welchen ebenfalls sehr feine, wie durch

Nadelstiche eingedrückte Pünktchen sichtbar werden. Eine vollkommen gleiche Zeichnung der Oberfläche, die übrigens in der Struktur der Schale selbst begründet ist, charakterisirt die *Natica obesa*; *Ampullaria obesa Brongn.**), von welchen sich im k. k. montanistischen Museo zwei grosse Exemplare, das eine von Creazzo, das andere aus dem Val di Ronca selbst zur Vergleichung vorfanden. Vielleicht ist diese Species auch *Natica spirata Desh.* von Guise la Mothe zu verbinden, die ebenfalls mit punktirten Längsstreifen versehen ist.

Fusus subcarinatus Lam., ein, wenn auch sehr unvollständiges Exemplar, doch nach der Vergleichung mit den Originalexemplaren vom Val di Ronca unzweifelhaft als richtig bestimmt zu betrachten.

Melania elongata Brongn., zwei kleine unvollständige Exemplare, daher die Bestimmung etwas zweifelhaft.

Delphinula, eine grosse schöne Art, die wohl manche Aehnlichkeit zeigt mit dem *Turbo Scobina Brongn.* sich von diesem jedoch durch eine geringere Zahl von gekörnten Streifen unterscheidet.

Endlich mehrere kleine Cerithien und Turritellen zu unvollständig zu einer sicheren Bestimmung.

Unter den von Morlot eingesendeten Gegenständen befinden sich ferner geschlemmte Sande mit vielen Foraminiferen, wirkliche Nummuliten, wenn auch eine kleine Art scheinen sich darunter zu befinden. Die Untersuchung dieser Foraminiferen hat Hr. Custos Freyer unternommen.

Aus den hier aufgeführten Daten, bemerkte Hr. v. Hauer, lasse sich mit ziemlicher Sicherheit das Alter der Schichten von Oberburg und Neustift entnehmen. Man könne nicht anstehen, dieselben der eocenen Nummulitenformation, deren weite Verbreitung in den östlichen Alpen, man möchte sagen mit jedem Tage, deutlicher nachgewiesen wird, zuzurechnen. Eine genaue Untersuchung der Korallen und der Pflanzenreste werde aller Wahrscheinlichkeit nach zu dem-

---

*) Alexander Brongniart; *Memoire sur les Terrains de Sediment superieurs Calcareo-Trappéens du Vicentin p.* 58. *Pl. II f.* 19.

selben Schlusse führen. Die ersteren erinnern zwar, wie Morlot ganz richtig bemerkte, sowohl durch ihr häufiges Vorkommen als auch durch die Physiognomie der Arten unzweifelhaft an Gosaukorallen, allein auch die eocene Nummulitenformation enthält Korallenbänke mit einer grossen Anzahl analoger Arten. So z. B. in Dalmatien, von wo Herr Professor Carrara eine Suite derselben nach Wien sandte und a. a. O. Ein genaueres Studium derselben muss übrigens wohl verschoben werden, bis Herr Dr. Reuss seine Untersuchung der Gosaukorallen beendigt haben wird.

Hinsichtlich der Pflanzen versprechen, wie aus Morlots Briefen hervorgeht, Hrn. Prof. Ungers bereits begonnene Untersuchungen ein baldiges entscheidendes Resultat.

Herr Bergrath Haidinger gab eine, bereits auch der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften mitgetheilte Uebersicht der verschiedenen Theorien, welche man bisher über den physikalischen Vorgang bei der Bildung der Polarisationsbüschel und ihrer Erscheinung im Auge ersonnen hat. Zuerst war die Frage, ob es eine objective oder subjective Erscheinung sey. Uebereinstimmend mit v. Ettingshausen hatte Haidinger als Grund der Erscheinung die verschiedene Polarisirbarkeit der verschiedenen Farben des Spectrums angenommen, indem zugleich mit dem vollkommen polarisirten weissen Lichte ein nach allen Richtungen polarisirter violetter Antheil in das Auge gelangt; durch den Gegensatz erscheint jenes gelb. Die französischen Physiker Herr Silbermann und Herr Jamin hatten die Ursache der Bildung der Büschel in den Eigenschaften des Auges nachzuweisen gesucht. Herr Silbermann nahm an, dass die schichtenförmige Structur der Krystall-Linse als Polarisirer, die fasrige als Zerlegungsapparat wirke. Herr Jamin führte die Erscheinung auf die allgemeinen Erscheinungen der Durchgangspolarisation durch Glasplatten zurück, mit welchen die Linsen des Auges und ihre Schichten verglichen werden, Haidinger suchte insbesondere durch den kleinen Raum, in welchem das Phänomen im Auge sich erzeugen muss, einem Kegel, dessen Spitze in der Sehaxe auf der Hornhaut, die etwa zwei Millimeter im Durchmesser haltende Basis auf

der Netzhaut liegt, diese beiden Ansichten als minder wahrscheinlich darzustellen. Nach seiner Ansicht zeigt sich aber noch ein Weg, durch die anatomische Beschaffenheit des Auges angedeutet, die von Herrn Dr. Wedl näher erforscht wurde. Es findet sich nämlich an der Oberfläche der Krystall-Linse, vorzüglich zunächst der Sehaxen eine grosse Anzahl kleiner durchsichtiger Kugeln, die allerdings durch Reflexion die Erscheinungen der Büschel hervorbringen könnten. Optische und anatomische Erscheinungen würden unter dieser Voraussetzung genau mit einander übereinstimmen.

Herr Bergrath Haidinger theilte aus mehreren kürzlich erhaltenen Briefen von Herrn v. Morlot mit, dass sich eben jetzt ein naturwissenschaftlicher Verein in Gratz zu bilden beginne, der gerade auch durch die That seinen Anfang nahm, genau wie es bei uns der Fall gewesen ist. Herr v. Morlot begann vor wenigen Wochen einem Kreise von Freunden der Naturwissenschaften einige der Erfolge seiner Forschungen in den steiermärkischen Alpen vorzulegen. Man versammelte sich hierauf jede Woche. Herr Professor Unger hielt am verflossenen Sonntag, den 26. einen Vortrag über eine neue Localität fossiler Pflanzen, welche Herr v. Morlot bei Kaimberg unweit Gratz entdeckt hat. Der Plan ist nun, in gleicher Weise fortzufahren. Näheres wird wohl Herr v. Morlot selbst noch mittheilen, den wir im Laufe der nächsten Woche in Wien zu sehen hoffen. Jedenfalls ist auch dort der Anstoss gegeben. Mit Freude begrüssen wir die gleichen Bestrebungen der Freunde der Naturwissenschaften in Gratz, die sich und den Wissenschaften auch dort manchen angenehmen und wichtigen Erfolg erringen werden.

Herr Bergrath Haidinger gab Nachricht über den Fortgang der Druck-Arbeiten während der diessjährigen Sommerperiode. Als der IV. Band der Berichte und der II. Band der Abhandlungen geschlossen war, folgte natürlich eine Pause. Zwar wurde der Druck und die Abbildung des III. Bandes der Abhandlungen an zwei Orten begonnen, die Abhandlung von Herrn Dr. Reuss über die Cytherien und die von Herrn Prof. Kner über die galizischen Kreideversteinerungen; auch wurden die zur Vertheilung an die Theilnehmer der Sub-

scription bestimmten Verzeichnisse der Dipteren Oesterreichs, des leider seitdem zu früh verstorbenen Dr. Rossi und der Fossilreste des Wiener-Tertiärbeckens von Dr. Hörnes vollendet, aber die eigentlichen Berichte blieben mit den Versammlungen zurück. Auch viele Beiträge fehlen noch in den Subscriptionslisten von dem verflossenen Jahre wie von dem laufenden. Es scheint daher am zweckmässigsten zu seyn, für diesen dritten Jahrgang der Abhandlungen und Berichte eine anderthalbjährige Periode vom 1. Juli 1848 bis Ende December 1849 festzusetzen. Man erreicht dadurch zugleich die Einordnung der Jahreszählung in die Gewohnheit der gewöhnlichen gesellschaftlichen Zahlen. Bergrath Haidinger erwähnte, dass es gewiss die gegenwärtigen Freunde der Naturwissenschaften freuen würde zu hören, dass auch während des Belagerungszustandes und des Militärgouvernements unser friedliches Streben gefördert wird, indem wir den gefeierten Namen des Herrn Gouverneurs Freiherrn v. Welden für das Verzeichniss gewonnen haben. Auch Herr Graf Franz v. Colloredo-Wallsee wurde dem Unternehmen als Freund geworben. Gern erblicken wir in diesen angenehmen Ereignissen die freundliche Bürgschaft einer fortschreitenden Entwickelung unserer Verhältnisse.

Folgende Druckschriften wurden vorgelegt:

1. Die wichtigsten Momente aus der Geschichte der drei ersten Jahrzehende der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 1848.

2. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Aus dem Jahre 1847: Nr. 87—108. Aus dem Jahre 1848. Nr. 109—134.

3. Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Nr. 4—7. 1848.

4. Isis von Oken. 1848. Heft VI. und 7.

5. Journal für praktische Chemie. Von O. LErdmann und R. F. Marchand. 1848. Nr. 15—18.

6. Westphälische Provinzial-Blätter. Verhandlungen der westphälischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Minden. I. Band (fehlt Heft 2,) bis IV. Band Heft 1. 1828—1847. Historische Skizze über Entstehen und Entwicklung der Gesellschaft u. s. w. 1846.

2. Versammlung am 8. December 1848.

Herr Adolph Patera machte folgende Mittheilung:

Ich erhielt im Laufe dieses Jahres von Herrn General-Probirer A. Löwe den Auftrag, eine Methode aufzusuchen, die Joachimsthaler Uranerze möglichst schnell und genau auf ihren Urangehalt zu prüfen. Bei der Lösung dieser Aufgabe, deren Resultat ich bereits in unserer Versammlung vom 24. März l. J. mitzutheilen die Ehre hatte, wurde ich veranlasst, mich mehr mit den Verbindungen des Uran zu beschäftigen, wobei ich fand, dass die Verbindungen dieses seltenen Metalls noch ein weites Feld für interessante wissenschaftliche Arbeiten darbieten. Es ist zwar durch die schönen Arbeiten von Arfvedson, Peligot, Ebelmen, Wertheim, Rammelsberg u. a. sehr Vieles in dieser Hinsicht geschehen, doch sind noch ganze Parthien, wie z. B. die Schwefelverbindungen, beinahe gar nicht bekannt. Sie zu studiren ist um so mehr die Aufgabe österreichischer Forscher, als das Uran ausser den wenigen Localitäten der österreichischen Monarchie und Sachsens, nirgends oder höchstens nur in sehr geringer Menge vorkommt. Ich untersuchte einige neue Verbindungen, die ich im Verlaufe meiner früher erwähnten Arbeit auffand, und werde die Ehre haben, die Resultate dieser Untersuchung hier mitzutheilen, denen ich in der Folge noch mehrere andere folgen lassen will, wenn es die Verhältnisse zulassen werden, mich mit diesem Gegenstande weiter zu beschäftigen.

Fällt man eine nach der von Wöhler in den Annalen der Chemie 1847 angegebenen Methode gereinigte Lösung eines Uranoxydsalzes, salpeter- oder salzsaures, mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak, so erhält man einen voluminösen braunen Niederschlag, dessen Farbe im Stehen allmälig in eine rothbraune, und endlich nach beiläufig 24—48 Stunden in eine dunkel blutrothe übergeht. Der Uebergang der braunen Farbe in die Rothe geschieht unmerklich, und man nimmt nicht wahr, dass sich der Niederschlag von der Oberfläche aus röthet, wie sich z. B. bei der Oxydation des Manganoxyduls die dunkle Farbe des Oxydes zuerst an der Oberfläche zeigt und

sich von dort weiter verbreitet. Der Niederschlag behält seine schöne rothe Farbe, wenn er abfiltrirt, mit heissem Wasser gewaschen und bei 100° getrocknet wird, nur wird dieselbe etwas dunkler und weniger lebhaft.

Berzelius und Gmelin erwähnen in ihren Lehrbüchern, dass der Niederschlag von Schwefeluran anfangs schwarz sey und durch wochenlanges Stehen an der Luft an der Oberfläche orangefarben werde. Berzelius sagt, es sey diess wahrscheinlich ein Oxysulfuret und gibt auch an, dass man dieselbe Verbindung erhalte, wenn man durch Ammoniak frisch gefälltes Uranoxyd, Schwefelwasserstoffgas leitet.

Ich untersuchte den getrockneten Niederschlag, er ist in Salzsäure leicht löslich, es wird dabei Schwefelwasserstoff entwickelt und Schwefel ausgeschieden, die Auflösung enthält Uranoxyd. Erhitzt man ihn im Kolben, so entweicht Wasser, Schwefel sublimirt, und es wird der Geruch von Ammoniak wahrnehmbar. Zurück bleibt ein grünes Pulver, das mit Salzsäure übergossen, Schwefelwasserstoff entwickelt. Bei Luftzutritt erhitzt, verbrennt der Schwefel vollständig und es bleibt dunkelgrünes Oxydoxydul zurück, dessen Gewicht 71 Prozenten reinen Urans entspricht. Der Schwefelgehalt, der aus einer Lösung des Salzes in Königswasser durch Chlobarium als schwefelsaurer Baryt gefällt wurden, betrug 2.75 p. c. des angewandten Salzes. Näher konnten die quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile dieser Verbindung nicht angegeben werden, da die Trennung des Uran vom Ammoniak und die quantitative Bestimmung des letzteren Stoffes bedeutende Hinderniss in den Weg legte. Ich versuchte es daher, das Ammonium in der Verbindung durch einen leichter bestimmbaren Körper zu ersetzen und wählte dazu das Kalium. Ich kochte zu diesem Ende das rothe Ammoniumsalz in einer Aetzkalilösung.

Ammoniak entwich, der voluminöse Niederschlag schmolz zu einem mehr pulvrigen zusammen, behielt jedoch seine schöne Farbe bei. Als der Geruch nach Ammoniak aufhörte, wurde der Niederschlag mit heissem Wasser gewaschen, bei 100° getrocknet und der weiteren Untersuchung unterzogen. Das rothe Salz wurde nun beim Zutritt der Luft geglüht, licht

orange-gelb und verlor an Gewicht bei 8 Procent. Die quantitative Analyse auf bekannte Weise vollendet, gab in 100 Theilen:

Uran	65.57
Kalium	10.60
Schwefel	1.44
Wasser	7.50
	85.11
Das Fehlende	14.89 wurde als Sauerstoff in
Rechnung gebracht.	100.00

Dividirt man nun die gefundenen Zahlen durch die entsprechenden Atomgewichte, wobei für das Uran das von Ebelmen angegebene = 742.87 (Berzelius Lehrb. der Chemie, 5. Auflage 1844) benützt wurden, so erhält man:

88	Atome	Uran
22	„	Kalium
7	„	Schwefel
67	„	Wasser
148	„	Oxygen.

Nimmt man statt 67 Atomen Wasser bloss 63 Atome und statt 148 Atomen Oxygen nur 147 Atome an, was man um so leichter thun kann, als diess in der Zusammensetzung im ersteren Falle 0.6 Percent, im letzteren Falle nur 0.1 Percent beträgt, und diese beiden Stoffe ohnehin aus dem Verluste berechnet sind, so erhält man die Formel: $\dddot{U}^2\dot{K} + 21\,(\ddot{U}^2\dot{K} + 3\,\dot{H})$. Diese Formel auf 100 Theile berechnet, gibt:

Uran	65.9
Kalium	10.8
Schwefel	1.4
Sauerstoff	14.8
Wasser	7.1

was mit den Resultaten der Analyse ziemlich übereinstimmt.

Auf den ersten Blick schien mir die Formel so ungewöhnlich, dass ich vermuthete, es mit keiner wirklich chemischen Verbindung, sondern mit einem Gemenge zu thun zu haben, doch schwanden meine Zweifel bei näherer Betrach-

tung. Fällt man eine Uranoxydlösung durch Aetzkali und trocknet den gewaschenen Niederschlag bei 100°, so bekommt man eine sehr ähnlich zusammengesetzte Verbindung, nämlich saures uransaures Kali mit drei Atomen Wasser. Durch Glühen wird der Wassergehalt entfernt und es bleibt wasserfreies saures uransaures Kali zurück. Dieselbe Verbindung bleibt auch zurück, wenn man dem rothen Kalisalze durch Glühen seine drei Atome Wasser entzieht. Noch auffallender wäre die Aehnlichkeit beider Salze, wenn man auch die Schwefelverbindung mit drei Atomen Wasser verbunden dächte und die Formel folgendermassen schriebe:

$$(\dddot{\mathrm{U}}^2\,\dot{\mathrm{K}} + 3\dot{\mathrm{H}}) + 21\ (\ddot{\mathrm{U}}^2\,\dot{\mathrm{K}} + 3\dot{\mathrm{H}})$$

Diese Formel würde mit der gefundenen Menge Wasser genauer übereinstimmen als die erstern, da zu ihrer Bildung 66 Atome Wasser erforderlich sind, während die Analyse 67 Atome nachwies; doch fürchtete ich noch mehr gegen die Wahrscheinlichkeit anzustossen, da die Schwefelsalze gewöhnlich ohne Wasser erscheinen.

Nach dieser Betrachtung wäre das rothe Salz ein saures uransaures Kali, bei dem ein Theil des Sauerstoffs durch Schwefel ersetzt ist. Ein weiterer Beweis, dass es kein blosses Gemenge ist, liegt darin, dass sich das Ammoniak durch andere Basen in derselben Verbindung ersetzen lässt, so dass man gleich zusammengesetzte Salze von Kalium, Natrium, Barium, Strontium erhält, wenn man entweder das Ammoniumsalz mit den Oxyden oder Chlorverbindungen dieser Stoffe kocht, oder wenn man eine Uranoxydlösung mit den Schwefelverbindungen dieser Körper fällt. Auf letztere Weise stellte ich auch das Kali-, Natron- und Bariumsalz dar, nur war das letztere bedeutend durch kohlensauren Baryt verunreinigt.

Das rothe Baryterde- und das Strontianerdesalz, dargestellt durch Kochen des Ammoniumsalzes mit Chlorbarium oder Chlorstrontium verwandelt sich beim Glühen auch in die dunkelbrandgelben sauren Uransalze dieser beiden Erden, und sie sind dann, wenn sie rein waren, in Salzsäure ohne Rückstand löslich, enthielten sie jedoch noch etwas vom Ammoniumsalze, was geschieht, wenn sie nicht lange genug gekocht

wurden, so bleibt ein dunkelgrüner Rückstand von Uranoxyd-oxydul, der in Salzsäure unlöslich ist.

Analyse des Bariumsalzes:

Uran	60.85
Schwefel	1.31
Barium	17.54
Wasser	6.59
	86.19
Sauerstoff	13.81
	10000

Die rothen Salze von Kalium, Natrium, Ammonium, Barium und Strontium können stark gekocht werden, ohne ihre schöne Farbe zu verlieren, versucht man es jedoch, das Ammonium durch Calcium oder Magnesium zu ersetzen, so bekommt man wohl anfangs ein rothes Salz, doch wird dieses schnell im Kochen schwarz. Das schwarze Salz ist zwar in Salzsäure löslich, enthält jedoch nicht mehr Uranoxyd, sondern Oxydul. Die Untersuchung der Natur dieser Verbindungen, so wie des grünen Rückstandes, der beim Glühen des rothen Ammoniumsalzes bei Ausschluss der Luft zurückbleibt, hoffe ich nächstens nachtragen zu können.

Ich machte den Versuch, das rothe Kalisalz als Malerfarbe anzuwenden. Es gibt, mit Mohnöhl angerieben, ein Roth von seltenem Feuer, doch ist die Neigung sich zu oxydiren so stark, dass es bald einen Stich ins Gelbe annimmt und so an Lebhaftigkeit bedeutend verliert, auch ist ein Uebelstand, dass es als Schwefelverbindung die Bleifarben, die in der Oehlmalerei eine so grosse Rolle spielen, schwärzt, indem sich Schwefelblei bildet. Eben so enthalten die meisten Firnisse Bleioxyd und sind daher der Farbe verderblich, doch dürften vielleicht die anderen Salze, namentlich das Bariumsalz den ersteren Uebelstand, nämlich das Gelbwerden in geringerem Grade besitzen. Dem Schwarzwerden der Bleisalze könnte durch Anwendung anderer Farben ausgewichen werden, so ist z. B. das kohlensaure Bleioxyd die gewöhnlichste weisse Farbe, und verträgt keine Mischung mit dem Uranroth; würde man statt demselben Zinkoxyd oder künstlich bereiteten schwefelsauren Baryt anwenden, so könnte vielleicht die schöne Farbe benützt

werden. Mit Gummi oder Zucker angerieben, behält das Kalisalz seine lebhafte Farbe länger, doch wird es auch mit der Zeit gelblich. Es wäre wünschenswerth, wenn sich ein in diesem Fache Erfahrener der Mühe unterziehen wollte, fernere Versuche mit dieser Farbe vorzunehmen.

Herr J. Czjzek gab Nachricht über zwei neue Arten von Foraminiferen aus dem Tegel von Baden und Möllersdorf, die in dem Werke von D'Orbigny nicht beschrieben sind. Ihre Structur ist sehr abweichend von der durch D'Orbigny aufgestellten Reihe. Herr Czjzek theilte daher seine Ansicht über diese zwei neuen Formen Herrn Dr. A. Reuss und eine Partie dieser Foraminiferen zur Untersuchung mit. Herr Dr. Reuss bestättigte vollkommen die Ergebnisse der Untersuchung Czjzek's. Zugleich benannte er diese zwei neuen Gattungen *Chilostomella* und *Allomorphina*. Sie zeigen den Charakter der Enallostegier und vereinigen damit die Merkmale der Globulinen.

Die *Chilostomella* alternirt in zwei Reihen wie die Textularien, nur mit dem Unterschiede, dass die Kammern nicht wie bei den Letzteren übereinander, sondern wie bei der *Globulina* ineinander geschachtelt sind.

Die *Allomorphina* alternirt mit ihren Kammern in einer dreireihigen Spirale wie die *Verneuilina* mit dem Unterschiede, dass die dreikammerigen Umgänge nicht übereinander abgesetzt sind, sondern wieder ineinander stecken.

Beide Gattungen haben keine runde, sondern eine schmale, langgezogene Quer-Oeffnung, die gegen die Axe der Spirale etwas convex gebogen ist.

Beide Gattungen unterscheiden sich durch diesen Bau wesentlich von allen bekannten Gattungen, daher hat Dr. Reuss eine eigene Unterabtheilung der Enallostegier daraus gebildet: *Enallostegia cryptostegia*, welche er zwischen die Polymorphoideen und Textularien setzte.

Von *Chilostomella* hat er bereits zwei Arten aufgefunden, wovon die eine in Baden und Möllersdorf, die andere in Wieliczka und Grinzing vorkommt.

Von *Allomorphina* wurde bisher nur eine Art aufgefun-

den. Die in Baden, Möllersdorf und Grinzing vorkommende ist ganz identisch mit der von Wieliczka.

Herr von Morlot berichtete über die neueren wissenschaftlichen Bestrebungen in Gratz. Die erste, Sonntag den 26. November dort abgehaltene Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften sowohl von Fachgelehrten als von gebildeten Laien zahlreich besucht, wurde durch Professor Unger, dessen Arbeiten über die Flora der Vorwelt sich der verdienten Anerkennung erfreuen, eröffnet. Der berühmte Botaniker hielt einen Vortrag über einige so eben bei Ebersdorf unweit Kaimberg, 3 Stunden von Gratz in miocenen mit Braunkohlen vorkommenden Schichten aufgefundenen Pflanzenüberreste. Während gewöhnlich nur mehr oder minder deutlich auf dem Gestein gezeichnete Abdrücke vorkommen, zeigt sich hier ein Blatt so vollkommen erhalten, dass man es abheben und mikroskopisch untersuchen kann, ein äusserst seltener Fall. Es erweist sich dabei als eine Wasserpflanze mit scharf erkennbaren Spaltöffnungen auf der obern Seite und nicht nur mit Sicherheit in das Geschlecht *Potamogeton* hineingehörend, sondern auch als eine dem jetzt in unsern Gegenden lebenden *Potamogeton rufescens Lin.* sehr nah verwandte Species, die Professor Unger dem Entdecker zu Ehren *Potamogeton Morloti* benennt, die den fossilen *P. tritonis* am nächsten steht. An fossilen Potamogeton sind überhaupt bekannt geworden: durch Al. Braun eine Art aus Oeningen und durch Professor Unger zwei Arten vom Monte Bolea nebst, dem *P. pannonicum* nach einer von Dr. Sadler in Pest aufgefundenen Frucht, welche mit *P. perfoliatum* sehr nahe verwandt ist.

Was die geologischen Folgerungen betrifft, die sich an das neu entdeckte Vorkommen anknüpfen, so ist zu bemerken, dass sich das *Potamogeton rufescens* auch in der Schweiz, in Schottland, in Asien und in Nord-Amerika findet, und also die nahe verwandte fossile Art ebenfalls auf ein gemässigtes Klima hindeutet; allein Wasserpflanzen vertragen grössere klimatische Veränderungen als Landpflanzen, daher man eher auf diese schauen muss, um über die mittlere Jahrestemperatur, die zur Zeit jener Ablagerungen in der Gegend von Kaim-

berg herrschte, Aufschluss zu bekommen. Es finden sich nun dort hauptsächlich zwei schöne mittelgrosse, unsymmetrische Blätter aus der Classe der subtropischen Columniferen, sie gleichen gar sehr den Blättern der *Catalpa* (*Büttneria catalpaefolia*) von Carracas und des *Hibiscus elatus* von Martinique, dürften aber, da sie nicht wie jene krautartigen Gewächsen sondern eigentlichen Bäumen angehört zu haben scheinen, ihre nächsten Verwandten in der Gattung *Dombeya* finden, daher sie Professor Unger *Dombeyopsis grandifolia* und *Dombeyopsis tiliaefolia* nennt. Die *D. grandifolia* kommt in Bilin, Oeningen und Prävali ebenfalls vor, während die *D. tiliaefolia* von Herrn O. Heer unter dem Namen *Cordia tiliaefolia* als in Oeningen und Bilin vorkommend angedeutet worden ist. Ausserdem sind überhaupt noch zwei fossile Dombeyopsisarten bekannt, die *D. lobata* aus der Wetterau und die *D. crenata*, die O. Heer von der hohen Rhone (Canton Zürich) beschreibt; sie kommt auch in Bilin vor und ist kürzlich in schönen Exemplaren bei Trofayach in Obersteyer gefunden worden.

Das Vorkommen der zwei Dombeyopsis bei Kaimberg deutet darauf hin, dass das Klima zur miocenen Zeit, wo diese Pflanzen lebten, ein subtropisches war, wie man es gegenwärtig in Südcarolina und Texas findet, was auch mit den Resultaten der classischen Studien Prof. Unger's über die fossile Flora von Parschlug übereinstimmt, obschon sie im Uebrigen mit derjenigen von Kaimburg, so weit diese bekannt ist, und was die einzelnen Species anbelangt, nicht übereinstimmt und man daher annehmen darf, dass die beiden Ablagerungen nicht ganz gleich alt sind. Es kommen z. B. keine Dombeyopsisarten in Parschlug vor und es zeigt sich eine bedeutende Verschiedenheit zwischen Parschlug und Bilin, welches andererseits mit Kaimberg eine grosse Aehnlichkeit zeigt.

Bei Kaimberg sind ausserdem noch gefunden worden: ein Nadelholz, welches mit dem *Taxodites pinnatus* von Bilin gut übereinstimmt, und einige andere noch nicht sicher zu bestimmende Pflanzenarten, worunter ein hübsches Farrenkraut.

Zum Schlusse seines durch Vorzeigen der versteinerten und der ihnen ähnlichen lebenden Pflanzen, so wie vieler Ab-

bildungen ungemein anschaulich gemachten Vortrages wies Herr Professor Unger auf die allgemeine Tendenz des Studiums der versteinerten Ueberreste aus dem Pflanzenreiche hin. Die Einen, mit Göppert an der Spitze, der sich vorzüglich mit Pflanzen aus den ältesten Formationen abgegeben hat, wollen in den untergegangenen Formen eine von der jetzt lebenden ganz verschiedene, abweichende und für sich abgeschlossene Schöpfung erkennen, während Professor Unger, der sich vorzüglich mit der Flora der jüngeren vorweltlichen Formationen abgegeben hat, ihre oft sehr grosse Verwandtschaft mit der Jetztwelt gelten lässt und sich so dem neueren Geiste der gesammten geologischen Forschungen anschliesst, nach welchem unsere Erde mit ihrer Pflanzen- und Thierwelt aus einem in der Urzeit allerdings sehr verschiedenen Zustand durch eine Reihe von allmähligen Veränderungen endlich ihre gegenwärtige Gestaltung angenommen hat.

Eine kurze Inhalts-Anzeige der vorhergehenden Mittheilung hatte die Gratzer Zeitung vom 30. November gegeben.

Ueber die vorhergegangenen Mittheilungen Herrn von Morlot's berichtete die Gratzer Zeitung folgendes:

„Gratz, 5. November. Herr von Morlot hat die in der Gratzer Zeitung angekündeten Vorträge über die Ergebnisse der in Steiermark bisher angestellten geologischen Forschungen begonnen.

Als Einleitung zu diesen Vorträgen gab er heute eine kurz gefasste Darstellung einiger wesentlichen Punkte der Geologie, namentlich einen Ueberblick der geognostischen Formationen, und ging hierauf zur Erklärung der von ihm herausgegebenen geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Alpen über. Die Durchführung der einzelnen Angaben wurde durch Vorzeigung von Schaustücken, Hinweisung auf Werke, worin dieselben näher beschrieben werden u. s. w., auf das zweckmässigste belebt. In einer reichhaltigen Auseinandersetzung wurden die jüngsten Perioden der Erdbildung besprochen, und nicht bloss die Jetztzeit als eine der vielen geologischen Perioden aufgefasst, sondern auch auf die Zukunft der Erdbildung hingewiesen und auf solche Weise die

wichtigsten Elemente zur Begründung einer Physiologie des Erdkörpers bezeichnet.

Gründliche Kenntnisse, lebendiger und selbst geistreicher Vortrag hatten auf die wenig zahlreichen Zuhörer eine erheiternde und belehrende Wirkung nicht verfehlt."

Am nächsten Sonntag den 12. Nov. wird in demselben Locale des geogn. mont. Vereines (im Ohmeier'schen Hause zu ebener Erde) die Fortsetzung dieser Vorträge Statt finden.

Am 12. November begann Herr v. Morlot die Erklärung der geologischen Verhältnisse auf der von ihm durchforschten VIII. Section der Generalstabskarte von Innerösterreich.

Von einer dritten Mittheilung enthält die Gratzer Zeitung wieder folgendes:

„Gratz, den 19. November. Herr v. Morlot setzte die Erklärung der geologischen Verhältnisse der VIII. Section der früher erwähnten Karte fort, besprach das ältere hier sehr verbreitete Diluvium und ging auf die jüngsten Gebilde der Gewässer über. Von der sogenannten Eiszeit oder dem exotischen Diluvium findet sich auf diesem Gebiete keine Spur. Als abnorme Gebilde werden der Granit des Zinken, die Serpentine der Gulsen u. s. w. genannt, und manches Bemerkenswerthe bezüglich ihrer Entstehung beigebracht.

Als besonders in der Ausführung gelungen müssen wir die Darstellung betrachten, wodurch die vereinzelten geologischen Thatsachen zu einander in Beziehung gesetzt, in ein Ganzes verschmolzen und auf solche Weise gleichsam eine Entwicklungsgeschichte dieses Erdtheiles vorbereitet ward. Nicht minder ansprechend und vielseitig erregend waren die Folgerungen aus jenen geologischen Verhältnissen für andere Wissenschaften, Künste u. s. w.

Mit diesem schloss Herr v. Morlot die angekündigten Vorlesungen, welche sich von Seiten sämmtlicher Zuhörer des Beifalles erfreuten. Es war daher natürlich, wenn sich hierbei das Verlangen kund gab, dergleichen Mittheilungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften auch noch ferner zu erhalten, wozu sich nicht bloss Herr v. Morlot, sondern mehrere der Versammelten bereit erklärten. Es wurde daher beschlossen, noch fortan Sonntags um die Mittagsstunden im Locale des geognostischen Vereines zusammen zu kommen, zugleich aber

auch der Wunsch ausgedrückt, dass hieran sämmtliche Naturfreunde der Stadt, unterrichtete sowohl als Laien, Antheil nehmen möchten. Die schönen, ja man möchte sagen, grossartigen Erfolge, welche seit einigen Jahren ähnliche Zusammenkünfte der Naturfreunde in Wien erzielten, gibt der Hoffnung Raum, dass dergleichen Anregungen auch in dieser Stadt nicht erfolglos bleiben dürften."

Herr Bergrath Haidinger legte die eingegangenen Druckschriften vor:

1. Journal für practische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. 1848. Nr. 19. XXXXV. 3.

2. Von der geologischen Gesellschaft von Frankreich:

Bulletin de la Société Géologique de France. Deuxième Série. Tome I, II, III, IV, V feuilles 1–15. 1843—1848.

Mémoires de la Société Géologique de France. Deuxième Série. Tome I, 1re et 2de Partie, Tome II. 1re et 2de Partie. 1844—1847.

Histoire des Progrès de la Géologie de 1834 à 1845, par le vicomte d'Archiac: publiée par la Société Géologique le France sons les auspices de M. le comte de Salvandy, ministre de l'instruction publique. Tome prémier. Cosmogonie et Geogénie, Physique du globe, Géographie physique, Terrain moderne 1847.

3. Von Herrn Dr. A. Boué: *Essai sur la distribution géographique et géologique des minéraux, des minerais et des roches sur le globe terrestre avec des apperçus sur leur géogénie. Par A. Boué.* Aus dem dritten Bande der *Mém. de la Soc. Géol. de France.*

---

3. Versammlung am 15. December.

Herr August Graf v. Marschall fasste den Inhalt einer Reihe von Mittheilungen zusammen, die er in der letzten Zeit in verschiedenen periodischen Blättern bekannt gemacht hatte, über naturhistorische Museen und ihre Einrichtung mit

vorzüglicher Hinweisung auf die Museen Wiens und die wünschenswerthe grössere Verbreitung naturhistorischer Studien. Eine Sammlung der einzelnen Aufsätze soll zur Vertheilung an Freunde der Naturwissenschaften vorbereitet werden.

Herr Custos Freyer aus Laibach machte folgende Mittheilung über den Olm, Proteus oder Hypochthon:

„Ich habe die Ehre, ein viel besprochenes Reptil aus Krain hier lebend vorzuweisen. Erst vor wenigen Jahren hat man solche auch in Dalmatien bei Sign (nämlich den *Hypochthon Carrarae* gefunden, man will auch Olme in einer Cisterne in Ronchi im Görzischen beobachtet haben, woher mir jedoch noch keine Beweise zugekommen sind.

Die erste literarische Notiz ist in Valvasor, Ehre des Herzogthums Krain, der uns darin die Kunde aufbewahrte, dass eine Stunde von Oberlaibach am Ursprung des Bela-Baches *per lintverni*, wo Tufstein zum Kirchenbau ausgebeutet wurde, nach einem starken Regenwetter ein Paar junge Lindwürmer gefunden worden sind, die Hoffmann nach Hause brachte, wo sie Valvasor zu sehen bekam und für eidechsenartige Thiere, wie sie mehrorts vorkommen, erklärte; somit waren Valvasor schon damahls mehrere Fundorte bekannt, die als nutzlos, somit unbedeutend mit Stillschweigen übergangen sind.

Die zweite Erwähnung geschieht in Schönlebens Beschreibung des Zirknitzer-Sees, wo er von aufgefangenen weissen Fischen mit vier Füssen spricht, die Protei waren.

Ueber neuere Funde von Zois, Scopoli u. s. w. hat Herr Hofrath Ritter v. Schreibers erschöpfende Notizen gesammelt, die leider mit dessen zahlreichen Beobachtungen nebst den angefertigten Abbildungen der verschiedenen Abarten und sammt den lebenden Prachtexemplaren des seltenen goldgelbgefleckten veilchenblauen Olms von Lase (*Hypochthon xanthostictus Fitz.* besser *chrysostictus mihi*, weil *H. Freyeri Fitz.* auch gelb, eigentlich schwefelgelb gefleckt ist), ein Raub der Flammen geworden sind.

Herr Dr. Fitzinger hatte den Auftrag, eine *Historia Hypochthonum* zu bearbeiten, mit Benützung aller bisher

gemachten Beobachtungen in anatomischer und naturhistorischer Beziehung.

Herr Hofrath von Schreibers hatte die Gnade, vor ein paar Jahren mich mit Geldmitteln zu unterstützen, um projectirte Nachforschungen zu unternehmen, die zum Theil solche deckten.

Ich habe daher von Paltschje bei Adelsberg angefangen, alle Fundorte Inner- und Unterkrains bis Waltendorf bei Neustadtl erhoben und besucht, was bereits bekannt ist.

Die Protei hausen in unterirdisch fliessenden Wässern in Krain und Dalmatien. Wo keine Zugänge aufgedeckt sind, wie zu Lase bei Planina, grógarjovi Dol in Oberlaibach, Sittich, St. Veit bei Sittich u. s. w., da ist nur durch, nach anhaltendem Regenwetter, eingetretene oder ablaufende Ueberschwemmung deren Erscheinen bedingt, indem die unterirdischen hohlen Räume mit Wasser ausgefüllt werden, die Protei aber recht oft aus ihren Geröll- und Gestein-Schlupfwinkeln aufschwimmen, um nach Luft zu schnappen, wobei sie einen Ton von sich geben ungefähr wie *guegh*. Sie schwimmen den Oeffnungen zu und kommen zu Tage, und wenn ich nicht irre, so sind es nur die kleinen und mittleren Exemplare, die sich zur Beobachtung in die Gefangenschaft verirrt haben. Daher ist es auch erklärbar, dass einige Individuen aus den unzugänglichen rückwärtigen Räumen in der Magdalena-Grotte bei Adelsberg, in Kompoljska jama und Potiskavz bei Gutenfeld in Dürrenkrain bei niedrigerem Wasserstande in deren Kesseln zurückbleiben, was zur Folge hat, dass man sie allda beinahe zu jeder Zeit sehen und fischen kann.

Die grössten Exemplare von achtzehn Zoll Länge hat man 1834 zu Petáne bei Waltendorf in einer durch Ausschöpfen entleerten über 80° langen unterirdischen Wasserfährte aufgefangen.

Vollkommen ausgewachsene, fortpflanzungsfähige Olme, die wir bisher noch gar nicht kennen, retiriren bei Zeiten, das nahende Gewitter witternd, in die sie sichernden Behälter, wohin noch kein Forscher gelangte, auch noch keiner den gefahrvollen Weg versuchte. Meine Unternehmungen führten mich nicht zum Ziele. Um zu ihrer wahren Heimath zu gelangen, sie in ihrer Häuslichkeit zu belauschen, ihre Lebensweise

genauer, ihre Vermehrung u. s. w. beobachten zu können, dazu müssten bedeutendere Mittel verfügbar seyn, um die Wasserfährten durch bergmännische Erweiterungen zugänglich zu machen.

Man unterscheidet sechs Arten, nämlich:

Hypochthon Laurentii bei Adelsberg,
„ *Schreibersii Michahelles* bei Sittich,
„ *Zoisii* „ bei Sittich,
„ *Carrarae* Sign in Dalmatien,
„ *chrysostictus* Lase bei Planina,
„ *Freyeri Fitz.* Dürrenkrain.

Ihre Nahrung, so viel mir bekannt wurde, sind kleine Fische und kleine Schnecken (*Paludina viridis*) in der Magdalenen-Grotte; die Proteen in Dürrenkrain leben von einer kleinen augenlosen Krebsenart, welche von Herrn Kollar als neu erkannt und *Palaemon anophthalmus* genannt wurde, wahrscheinlich aber von *Palaemon* getrennt und neu benannt werden wird. Am ersten Tage der Gefangenschaft geben sie alles Genossene von sich, diess mag die ungewohnte Bewegung während des Uibertragens, und die geänderte Temperatur des Wassers veranlassen. Die Temperatur der unterirdischen Gewässer ist zwischen 9° und 10° Reaum.

In der Gefangenschaft fressen sie Brodkrume, nach der sie schnappen, wenn man selbe knapp ober der Mundöffnung vorbeigleiten lässt; manchmal misslingt ihnen diess und sie erwischen zufällig den Nachbar bei der Kieme, einem Fusse oder dem Schwanze, wodurch Verstümmelungen geschehen.

In den Kiemen kann man mittelst einer Loupe die Circulation des Blutes recht deutlich beobachten.

In den Eingeweiden beherbergen die Proteen eigenthümliche, aalförmige Eingeweidewürmer mit flachem Schwanze. Manch mal werden sie von einer schleimigen Flechte theilweise bedeckt und gehen bei lebendigem Leibe in Verwesung über; im Tode werden sie vollends in Schleim aufgelöst, der beim Herausheben aus dem Wasser Fäden zieht.

Herr J. Czjżek berichtete über den artesischen Brunnen am Getreidemarkte in Wien: Der Freiherr v. Jacquin beschrieb im Jahre 1831 in einer Broschüre die dazumal be-

kannten 48 artesischen Brunnen in und um Wien. Viele stammen schon aus dem vorigen Jahrhunderte. Ihre Zahl vermehrte sich alljährlich. Eine Bohrung von höchstens 30 bis 40 Klafter Tiefe brachte meistens einen glücklichen Erfolg.

Diess veranlasste die k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien einen Bohrbrunnen zum öffentlichen Gebrauche am Getreidemarkte anzulegen. Seine Tiefe wurde auf 48—50 Klafter angeschlagen und darnach auch die Dimension des Bohrloches nur mit 6 Zoll Durchmesser angenommen.

Man hatte bis dahin noch keine Erfahrungen über die ausserordentliche Mächtigkeit der tertiären Ablagerungen namentlich des Tegels im Wiener-Becken. Es zeigte die Folge, dass diese Annahme irrig und die natürliche Dimension des Bohrloches viel zu gering war, wodurch so vielerlei Schwierigkeiten und Verzögerungen entstanden sind und der endliche Effect des Brunnens so weit hinter der Erwartung zurückblieb.

Am 9. Juni 1838 wurde die Arbeit unter der Leitung des Freiherrn von Paulucci begonnen, nach dessen Abberufung von Herrn Professor M. Stecker am 14. August desselben Jahres mit einer Bohrtiefe von 28½ Klafter übernommen, bis zu seiner gegenwärtigen Tiefe von 96 Klafter 5 Fuss 2 Zoll fortgeführt und nach mehren Unterbrechungen am 24. October 1844 vollendet. Unter einer geringen Lage von Gebäudeschutt, Löss und Gerölle folgte die mächtige Tegelschicht, die den tieferen Theil unseres Miocenbeckens bildet. Fast 90 Klafter der Bohrung geht allein durch Tegel, der von dünnen Sandleisten, die bald mehr bald weniger wasserführend sind, unterbrochen ist. Unter der tiefsten wasserführenden Schichte kam man noch auf eine Tegellage, welche den Beweis liefert, dass noch nicht die ganze Mächtigkeit der Tegelablagerung durchbrochen wurde.

Obwohl man schon in der Tiefe von 8° 2′ und 17° Geröllschichten mit Seihewasser erreichte, dann in den Tiefen von 29° 3′ 8″ — 42° 1′ — 54° 5½′ und 59° wasserführende Sandleisten durchstossen hatte; so stieg doch erst das Wasser aus einer Tiefe von 67° 3′ 5″ zu Tage, lieferte aber in 24 Stunden nur 215 Eimer Wasser von 11½ Grad Reaum. Erst in der Tiefe von 96° 2′ 7″ erreichte man eine ausgiebige

Quelle, die anfangs 8000 bis 10000 Eimer in 24 Stunden von 13¾ Grad Reaum. lieferte.

Die vielen wasserführenden Schichten führten stets eine grosse Menge Sand und Schlamm in den Bohrkanal, so dass die Bohrung sehr erschwert und das immerwährende Herausholen desselben verzögert wurde. Um diess zu verhindern und den Zufluss der oberen Wässer abzusperren, wurden gleich Anfangs mit erreichter Tiefe von 26° 2′ 3″ eiserne, mit Nietschrauben zusammengefügte Röhren eingetrieben.

Die erste Röhre mit 6zölligem Durchmesser konnte nur bis zu einer Tiefe von 43° 2′ 5″ eingepresst werden.

Die zweite Röhre von 5 Zoll Durchmesser wurde auf eine Tiefe von 67° 3′ 5″ gebracht.

Die dritte Röhre von 4 Zoll Durchmesser erreichte eine Tiefe von 82° 2′ 9″ und war nicht tiefer zu bringen.

Um nun das Bohrgestänge nicht noch schwächer machen zu müssen und um doch den untern über 14 Klafter betragenden Theil der Bohrung zu bekleiden, wurde eine Nothröhre von 3 Zoll Durchmesser unten angesetzt, die nur von 77° 4′ 2′ bis zur Tiefe von 95° 1′ 9″ gebracht werden konnte. Durch diese Nothröhre ist daher auch noch eine letzte Röhre von nur 2 Zoll Durchmesser durchgeschoben worden und reicht von 94° 2′ 6″ bis 96° 5′ 2″. Sie ist durchlöchert und diente zur Abhaltung des den Bohrkanal ausfüllenden Sandes. Erst nachdem die Sandlage mehr Consistenz erhalten hatte, wurde eine ringförmige Oeffnung hineingeschnitten.

Diese ungemeine Verengung des Bohrloches gegen die Tiefe führte häufige Versandungen herbei und liess die Arbeit nur langsam vorschreiten, sie veranlasste zugleich, dass sowohl die Ausfütterungsröhren, wie auch der Bohrer und das Bohrgestänge nicht von hinlänglich fester Structur angewendet werden konnte. Es war daher ungeachtet der äussersten Aufmerksamkeit nicht zu verhindern, dass die Röhren stecken blieben und nicht mehr tiefer eingepresst werden konnten, dass Verletzungen derselben und häufige Bohrerbrüche entstanden, endlich dass das Hervorholen des abgebrochenen Gestänges in dieser engen Röhre ungemein erschwert wurde. Nur den andauernden Bemühungen des Herrn Prof. Stecker gelang es, alle diese Schwierigkeiten zu

besiegen. Nachdem im März 1841 die wasserreiche Sandleiste erreicht wurde, brachte er den Brunnen, nach mehrfachen und auch langen Unterbrechungen, durch das Einsenken der Nothröhre und das endliche Ansetzen und Durchschneiden der letzten Saugröhre, bei vielen missglückten Versuchen, im October 1844 auf seinen gegenwärtigen Stand.

Die Wassermenge hat sich während dieser Zeit allmählig vermindert, und blieb zeitweise ganz aus, sie sank endlich auf 250 Eimer täglich, in welcher Menge sie sich seit 1844 gleichförmig erhält.

Das Wasser, anfänglich trübe, fliesst nun ganz rein mit 14¾ Grad Reaum. ab, zeigt sehr wenig Gasbläschen und wird als ein sehr weiches Wasser (mit geringem Gehalte an aufgelösten Salzen) zu vielen Zwecken benützt.

Die Analyse dieses Wassers von Hrn. Adolf Patera im Jahre 1848 ausgeführt, zeigt in 1000 Theilen Wasser nur 0,488 fixe Bestandtheile, wovon 0,475 aus kohlensaurem Natron bestehen. Von Chlor, Schwefelsäure, Eisen und Kalkerde fand sich eine geringe Spur vor.

Vergleicht man dieses Wasser mit dem Wasser aus dem Südbahnhofe, welches in 1000 Theilen 0.977 fixe Bestandtheile, darunter an kohlensaurem Natron 0,6387

„ Chlornatrium 0,2893,

ferner eine kleine Menge von andern kohlensauren Salzen und Kieselerde, dann eine bedeutende Menge von Gasen, als Kohlensäure und Kohlenwasserstoff enthält, so sieht man, dass diese beiden Quellen nicht aus einer und derselben wasserführenden Schichte emporsteigen.

Vergleicht man die Schichtenfolge dieser beiden Bohrbrunnen, so ersieht man, wie in beiden Geröll und Sandschichten mit Tegellagen wechseln, aber weder ihre Mächtigkeit noch ihre Folge ist in beiden Bohrungen, die nur bei 1200 Klafter von einander entfernt sind, gleichförmig, erst in grösserer Tiefe findet man in beiden eine gleiche mächtige Tegelschicht über der tiefsten Springquelle liegen, aber das Wasser selbst zeigt, dass beide wasserführenden Straten nicht zusammenhängen.

Die paläontologische Untersuchung ist zwar wegen der engen Bohrung erschwert, indem fast alle Muschelschalen

bis zur Undeutlichkeit zermalmt sind, und durch das immerwährende Verschlemmen nicht ganz rein und verlässlich erhalten wurden, aber nachdem die Schichtenfolge des Bohrbrunnens am Wiener Südbahnhofe durch Hrn. Franz v. Hauer genau untersucht sind, so lassen sich die gleichzeitigen Schichten ziemlich verlässlich bestimmen.

	Tiefe der Bohrbrunnen am Südbahnhofe Klafter.	Getreidemarkte Klafter.
Schichten mit Trümmern von *Melanopsis Martiniana?* und *Congeria subglobosa?*	bis 26	27—31
Cardien erscheinen mit	30	47
Crassatella dissita?	44— 52	53
Cerithien	77	55
Paludina acuta	63—105	70—96
Rissoa mehrere Arten	84—105	78—96.

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man eine ziemlich gleichförmige Aufeinanderfolge, die Zwischenlagen sind aber bei beiden Bohrlöchern von ungleicher Mächtigkeit. Die Ablagerung ging also nicht ganz ruhig und gleichförmig vor sich, daraus erklärt sich die Ursache, dass die wasserführenden Sandschichten aus einem paläontologischen Niveau untereinander nicht im Zusammenhange sind, dass unsere Bohrbrunnen eine sehr verschiedene Tiefe haben, und dass oft höhere Sandleisten eine gute Springquelle liefern, während tiefere wasserarm sind. Man kann daher für einen gegebenen Punkt im Wiener Becken bisher noch nicht mit Bestimmtheit die Tiefe angeben, aus welcher ein zu Tage springender Quell erreicht wird, so lange man nicht die ganze Mächtigkeit des Tegels kennt.

Aus den Resultaten der eben besprochenen Bohrung soll man aber für die Zukunft die Lehre ziehen, jeden Bohrbrunnen mit möglichst grosser Oeffnung zu beginnen. Die Arbeit wird dadurch nicht vermehrt, für die Tiefe aber bedeutend erleichtert. Die anfänglich grösseren Kosten führen dagegen schneller und sicher zum Ziele, vermindern die Arbeitszeit und alle andern unnöthigen Aus-

lagen, während dem Springquell ein leichter und kräftiger Durchgang bereitet wird.

Herr Franz v. Hauer zeigte ein prachtvoll erhaltenes Exemplar des *Cardium spondyloides Hauer**), welches das k. k. montanistische Museum kürzlich von Steinabrunn bei Nikolsburg erhalten hatte, vor. Die erwähnte Art war bisher nur in den Sandschichten von Bujtur in Siebenbürgen aufgefunden worden, und die Entdeckung desselben im Wienerbecken erscheint um so erwünschter, als die einzigen zwei Exemplare, die von jener Localität bisher nach Wien gekommen waren, durch einen Zufall in Verlust geriethen.

---

4. Versammlung, am 22. Dezember.

Herr v. Morlot las folgende Notiz vor, die ihm Herr Sprung, Bergbeamter in Jauerburg (Oberkrain) über die geologischen Verhältnisse seiner Gegend bei gleichzeitiger Einsendung von Gebirgsarten und Versteinerungen mitgetheilt hat:

„Um einstweilen ein Bild des hiesigen Vorkommens zu entwerfen, gebe ich Ihnen einen Durchschnitt der Gebirgsschichten, insoweit ich die Auflagerung mit Bestimmtheit erkennen kann. Man hat da von unten nach oben:

1. Kalkstein, dicht, gelblich- und blaugrau, selten annähernd krystallinisch, bleiglanzführend. Versteinerungen darin nicht bekannt.

2. Schieferthon mit Sandstein und Kalk, unsere Eisenerze und Steinkohlen enthaltend. — Diese Schieferformation hat viele Schichten, welche an einigen Orten auftreten, an anderen ganz fehlen, an anderen durch verwandte Ablagerungen ersetzt werden, und sie wechselt in ihrer Mächtigkeit von

---

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen I, pag. 354, Tab. XIII, Fig. 4—6.

vielleicht 20 Klaftern bis zu 200 und mehr. Ihre Schichtenfolge, an dem Punkt, wo die übersendeten Bivalven vorkommen, ist von unten nach oben folgende:

a) grobes Quarzconglomerat,

b) graublauer Schieferthon,

c) gelblicher Sandstein, leicht zerreiblich,

d) Schieferthon mit in einzelnen unbedeutenden Ablagerungen auftretenden Steinkohlen und Sphärosideriten, — mehrmals wechselnd mit:

e) gelblichem Sandstein, wie oben,

f) Schieferthon mit den übersendeten Bivalven, mehrmals wechselnd mit gelbem Sandstein,

g) grauer, guter Sandstein mit unkenntlichen Pflanzenabdrücken,

h) grauer bis schwarzer Schieferthon mit einem von weissen Kalkspathadern durchschwärmtem dunklem Kalkstein, (Schnürlkalk der Bergleute) mit Spatheisenstein, Sphärosiderit, Quarz- und Sandkonkretionen (Scrivak) in einzelnen Putzen oder förmlichen Schichten.

Alle diese Schichten fallen mit ungefähr 30—40° nach Norden und Nordwesten ein, jedoch mit vielen Biegungen und Unregelmässigkeiten.

3. Gelblichgrauer, verwitterbarer Kalkstein, dicht, mit wenigen Kalkspathadern (Gangplatte benannt).

4. Schwarzer Schiefer mit Spatheisenspuren, nirgends mächtig, die Schichtenstellung die gleiche mit den vorhergehenden.

5. Hellgrauer, etwas krystallinischer, an den Kanten durchscheinender Kalk, welcher den Höhenzug des kärnthnerisch-krainischen Gränzgebirges bildet. — Die Schichtenstellung dieses Kalksteins ist sehr verworren, mit vielfachen Biegungen, das Einfallen aber im Allgemeinen bei 40° nach Norden.

Durch unseren Bergbau habe ich die positive Ueberzeugung erlangt, dass der Kamm des Gränzgebirges auf unserer Erzformation aufgelagert sei. Ich habe dieses Gränzgebirge bis jetzt für Jurakalk gehalten, und darum unsere Spatheisenstein und Kohlen führende Schieferformation zum Lias gerechnet.

Am Fuss des Grenzgebirges treten Kalksteine auf, welche dann südlich von der Sau die Hauptmasse der Gebirge bilden und einzelne Streifen von rothem und grünem Hornstein und von jenen grünen Gesteinen vorkommen, welche auch mir räthselhaft aber entschieden plutonisch erscheinen. In diesen Kalksteinen finden sich Korallen und Ammoniten und unmittelbar unter demselben tritt Grauwacke und Grauwackenschiefer als Dachschiefer auf. Der Kalkstein selbst ist häufig dolomitisch und führt in vielen Klüften Eisenbohnerze, auf welche wir Bergbau treiben. Es sind diess jedoch nicht ganz dieselben Erze, welche man Bohnerze nennt, sondern wohl nichts anderes als angeschwemmter, verwitterter Schwefelkies. Ich bin sehr im Zweifel, ob ich diese sehr ausgedehnte Kalksteinbildung für zwei in diesem Alter sehr verschiedene Formationen halten soll, ohwohl ich eine Grenze zwischen denselben bisher nicht auffinden konnte.

Unter dem Eingesendeten befinden sich ein Stück des grünen und ein Stück des rothen Gesteines aus dem südlichen Kalke. Ich habe Exemplare der entferntesten Glieder ausgesucht, könnte aber eine beinahe ununterbrochene Verbindungsreihe zwischen beiden herstellen, so dass ich sie für ein und dasselbe Gestein zu halten geneigt bin."

Herr von Morlot erwähnte das Wesentlichste aus einem Vortrag, welchen er in der Akademie der Wissenschaften gehalten hat. Es handelt sich um Darstellung des krystallinischen, festen Dolomites, wie er in der Natur vorkommt, was aber einen etwas zusammengesetzten Apparat erfordert, zu dessen Herstellung die Akademie eine Summe bewilligte. Herr v. Morlot machte dabei auf die grossen Folgen aufmerksam, welche sich aus der Entdeckung Haidinger's zu ergeben versprechen, und wies auf die freudige Anerkennung hin, welche die letztere im Auslande findet, wie es ein so eben von Hrn. Fournet erhaltener Brief über den Gegenstand bezeugt. Dieser hochgeachtete französische Geolog, der sich ganz besonders mit dem Metamorphismus abgegeben hat, sagt unter anderm: „Sie werden aus der Art und Weise, wie man Ihre Angabe ausbeutet, ersehen, dass man froh ist, diesen Anhaltspunkt gewonnen zu haben, um die früher so ver-

wickelte Frage umzukehren und sich aus dem Irrweg zu retten, den man betreten hatte. Herr Elie de Beaumont scheint die Erhebungskratere mit Talkerdedämpfen aufzugeben, um die Mineralwasserwirkung anzunehmen. Die wissenschaftliche Revolution könnte nicht vollständiger sein."

Herr Franz v. Hauer gab eine gedrängte Schilderung der Schieferbrüche in Nordwales. Er berührte zuerst die geologischen Verhältnisse der dortigen Gegend, in welche durch die Untersuchungen des *Geological Survey* ein neues Licht gebracht wurde, und beschrieb dann die Methoden die zur Gewinnung und Bearbeitung der Schiefer in dem Thale von Llanberris und in dessen Umgebung in Anwendung gebracht werden. In den Brüchen von Llanberris allein werden täglich an 360 Tonnen dieses Materiales erzeugt und dabei erzielt man einen jährlichen Gewinn von 80000 L. St. Auf einer eigenen Eisenbahn, die mit Locomotiven befahren wird, bringt man die Schiefer an die Meeresküste und von dort werden sie nach allen Theilen von Grossbritannien, nach allen Häfen des baltischen Meeres, ja selbst bis Nordamerika verführt.

5. Versammlung am 29. December.

Herr Franz v. Hauer theilte mit, dass nach einem von Herrn Friedrich Simony an Herrn Bergrath Haidinger gerichteten Schreiben, der schon vor einiger Zeit von der Kärnthnerischen Ackerbau-Gesellschaft entworfene Plan, ein naturhistorisches Landes-Museum in Klagenfurt zu gründen, Dank der patriotischen Mitwirkung der Mitglieder dieses so nützlichen Vereines zur Ausführung gediehen sei.

Man beabsichtigt, durch diese Anstalt einerseits nützliche allgemeine Naturkenntnisse überhaupt mit besonderer Berücksichtigung der physikalischen Verhältnisse des Landes zu verbreiten, andrerseits aber auch zur Erweiterung der Kenntniss des Landes durch Einleitung naturwissenschaftlicher Forschungen beizutragen.

In der am 24. October abgehaltenen Generalversammlung wurde Herr Friedrich Simony zum Custos ernannt. Ein grossmüthiges Geschenk des Herrn Grafen Gustav von Egger, bestehend aus einer bedeutenden zoologischen und mineralo-

gischen Sammlung, mehrere Beiträge an Mineralien und Petrefacten von anderen Freunden der Naturwissenschaften, endlich ansehnliche Geldsubscriptionen von Mitgliedern der Ackerbau-Gesellschaft haben es möglich gemacht, die Eröffnung der Anstalt für den Anfang des Jahres 1849 in Aussicht zu stellen. In derselben Zeit wird Herr Simony einen Lehrcurs für Geologie eröffnen, der, wie sicher zu erwarten steht, zahlreiche neue Freunde dieser schönen Wissenschaft gewinnen wird.

Herr von Morlot legte eine Arbeit vor, welche Herr F. von Fridau am 10. December in der Versammlung der Freunde der Naturwissenschaften in Gratz mittheilte. Sie enthält die Resultate einer Analyse des Ankerits von Admont, an welche Betrachtungen über die verwandten Mineralien Dolomit, Spatheisenstein, Kalkspath und Manganspath vom chemisch-mineralogischen Standpunkte aus geknüpft sind. Es wird darauf hingedeutet, dass die chemischen Untersuchungen auf einen Uebergang dieser verschiedenen Species ineinander hinweisen, indem das Vikariiren der verschiedenen an dieselbe Säure gebundenen Basen alle Zwischenstufen möglich macht und diese auch zum Theil wirklich in der Natur vorkommen, daher man solche Zwischenstufen wie den Ankerit als blosse Varietäten betrachten könnte. Die ausführliche Mittheilung Herrn v. Fridau's wird in den Gratzerberichten *) ihren Platz finden.

Herr von Morlot machte folgende Mittheilung:

Das ältere Diluvium bildet, wie bekannt, in unserm Alpenlande sehr regelmässige Schuttablagerungen, welche unter der Gestalt von Terrassen die noch jetzt fliessenden Ströme begleiten, auf einen frühern von 30 bis oft mehr als 200′ höheren Stand ihrer Gewässer hindeuten und es zugleich wahrscheinlich machen, dass ihr Charakter damals noch ausgesprochener derjenige von durch heftige Regengüsse stark anschwellenden Wildströmen war, als es heut zu Tage der Fall ist. Abgesehen von den viel reichlicheren atmosphärischen Niederschlägen lassen aber auch die allgemeinen Verhältnisse des ältern Diluviums auf eine Aufstauung der Flussmündungen, also auf einen damaligen um ein Paar

*) Siehe Berichte V. Band. Versamml. v. 12. Jänner 1849.

hundert Fuss höheren Stand des Meeres mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit schliessen. Es fehlten aber bisher directe Beobachtungen über das Auftreten der Formation an der Seeküste selbst und man besass nur einzelne Daten darüber aus dem nördlichen Deutschland und aus Skandinavien. Diese grosse Lücke ist nun durch eine sehr schöne Arbeit von Herrn Robert Chambers in Edinburg ausgefüllt worden. In seinem in diesem Jahre erschienenen Werk „über alte Meeresufer als Beweise von Veränderungen in dem relativen Niveau von Meer und Land" beschreibt er sehr ausführlich die Erscheinung, wie sie sich in ganz England und Schottland mit durchgreifender Regelmässigkeit darstellt. Er weist nach, dass man fast überall dort Spuren des früher höhern Wasserstandes findet, dass sie in der Höhe von 545 englischen Fuss über dem jetzigen Meeresspiegel am stärksten gezeichnet sind, dass man von da an abwärts 25 deutlicher hervortretende alte Uferlinien zählen kann, wovon wieder diejenigen von 393, 280, 203—213, 186—192, 165—174, 96—117 und 64—75 Fuss Höhe die bedeutendsten sind, dass man auch in grösserer Höhe, 826, 914, 996, 1024, 1104 und sogar 1336 Fuss über dem Meer ähnliche Spuren findet und dass sich die Erscheinung in Nordamerika besonders, dann auch auf dem europäischen Festland wiederhole. Hr. Chambers zieht daraus den Schluss, man könne hier kaum eine über so weite Strecken ganz gleichförmige Hebung des Landes voraussetzen, er sucht vielmehr die Erscheinung mit dem von Darwin nachgewiesenen Versinken eines grossen Continents im stillen Ocean in Zusammenhang zu bringen und berechnet, dass eine Tieferlegung von 3000 Fuss jener $\frac{1}{20}$ der Gesammterdoberfläche betragenden Senkungsregion eine Erniedrigung des Meeresspiegels auf der ganzen Erde von 130 Fuss mit sich bringen würde.

Auf diese Weise wäre unser älteres Diluvium, auf welchem Wien zum Theile gebaut ist, die Rückwirkung einer Veränderung in der Gegend der Südsee und es müsste das bisher geltende geologische Axiom der allgemeinen Unveränderlichkeit des Meeresspiegels aufgegeben werden *).

*) Zu ganz ähnlichen Resultaten war übrigens Hr. Boué schon früher gekommen. Siehe Berichte B. IV. S. 137.

Jänner. **Nr. 1.** **1849.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

I. Versammlungsberichte.

1. Versammlung am 5. Jänner.

Herr Constantin von Ettingshausen machte folgende Mittheilung über das Accomodationsvermögen des menschlichen Auges.

Die Physiologen der neuesten Zeit schreiben zwar der Krystalllinse einen wesentlichen Antheil zur Einrichtung des Auges für verschiedene Entfernungen zu, halten aber eine Ortsveränderung derselben für hypothetisch, indem sie den Mechanismus, durch welchen eine solche bewerkstelligt werden könnte, noch als Problem aufstellten. Ich bin nun der Ansicht, dass, wo es sich um die Enträthselung der Function solcher Organe handelt, deren Verborgenheit oder Feinheit directe Versuche nicht zulässt, Aufschlüsse einzig und allein von der Anatomie erwartet werden können; und glaube, dass sich der Mechanismus zur Accomodation des Auges sehr einfach aus folgenden anatomischen Verhältnissen der Choroidea, des Glaskörpers und der Krystalllinse entwickeln lasse.

Für's erste ist schon der Gefässreichthum der Choroidea mit ihrem Ciliarkörper auffallend. Diese kann unmöglich der Ernährung allein vorstehen, sondern es muss noch ein anderer wichtiger Zweck seine Existenz nothwendig machen und der ist meiner Ansicht nach: periodische Turgescenz und dadurch bedingte Volumsvergrösserung. Wir haben es hier der anatomischen Structur nach offenbar mit einem Schwellmechanismus zu thun. Was den Glaskörper betrifft, so deutet sein merkwürdiger innerer Bau aus Zellen, welche eine sehr schlüpfrige, eiweisshaltige Flüssigkeit ein-

schliessen, auf Empfindlichkeit gegen Druck und Verschiebbarkeit der einzelnen Theile im hohen Grade, hin. Ferner sind noch die Lagerungsverhältnisse der Krystalllinse zu berücksichtigen, nämlich: die eigenthümliche, ganz frei nach vorne liegende tellerförmige Grube zur Aufnahme derselben und ihre freie Beweglichkeit in der sie schlaff umhüllenden Linsenkapsel. Combiniren wir nun diese durch anatomische Verhältnisse begründeten Verrichtungen der genannten Organtheile, so resultirt folgender Mechanismus. Durch eine plötzliche Turgescenz der Schwellgebilde der Choroidea wird ein Druck auf den Glaskörper ausgeübt, der wenn auch an sich noch so gering, doch hinreichend stark ist, den nachgiebigsten Theil des Glaskörpers — die tellerförmige Grube etwas zu verflachen und in Folge dessen die unmittelbar anliegende Linse nach vorne zu rücken. Es bleiben nur die Bedingungen zu erörtern übrig, unter welchen diese für die Accomodation so wichtige Turgescenz der Choroidea eintritt. Alle Schwellapparate der thierischen Körper stehen direct unter dem Einflusse des Nervensystems. Es muss also der Analogie zu Folge angenommen werden, dass Nerventhätigkeit dem Schwellkörper des Auges unmittelbar vorstehe. Diese wird nun nach meiner Meinung durch die beim Nahesehen convergirende Stellung der Augenachsen hervorgerufen. Denn das Auge ist im Zustande „der vollkommenen Ruhe“ nur für seinen Fernpunkt accomodirt wie physiologische Versuche leicht nachgewiesen haben. Die convergirende Augenstellung ist daher immer eine mit mehr oder weniger Anstrengung verbundene Gleichgewichtsstörung des Tonus der Augenmuskeln. Wir empfinden einen bedeutenden Druck im Auge, wenn wir irgend ein Object zu nahe betrachten; den Druck, welchen die Choroidea auf die Netzhaut ausübt.

Herr Dr. Hörnes legte die so eben erschienene fünfte Lieferung des Atlasses zu Russegger's Reisewerke vor. Dieselbe enthält die interessanten geognostischen Karten von Nubien, Ostsudan und dem peträischen Arabien, dann drei Blätter mit geognostischen Durchschnitten, 2 Tafeln mit colorirten Abbildungen von Käfern und 6 Tafeln mit Abbildungen von Fischen. Um jedoch der Ver-

sammlung eine Uebersicht des nun der Vollendung nahen Reisewerkes zu geben, legte Hörnes auch die früher erschienenen geognostischen Karten von Syrien vor und gab als Einleitung einen kurzen Bericht über sämmtliche Reisen unsers berühmten Reisenden. Schlüsslich wurden insbesondere die neu erschienenen geognostischen Karten einer näheren Betrachtung unterzogen. Dieselben gingen, so wie die frühern aus dem rühmlichst bekannten militärisch-geographischen Institute in Wien hervor, sind in Farbendruck ausgeführt und lassen überhaupt in technischer Beziehung nichts zu wünschen übrig.

Auf der Karte von Nubien unterschied Russegger folgende Gesteinsgruppen:

a) Abnorme oder krystallinische Gesteine (plutonische Gebilde), Granit, Syenit, Porphyr, Diorit, Feldspathgesteine — karminroth. —

b) Abnorme oder krystallinische Gesteine (mit vulkanischen Character) Augitfels, Diorit, Porphyr, Trachyt. — Violett. —

c) Abnorme oder krystallinische (metamorphe) Gesteine: Glimmerschiefer, Thonschiefer, Gneiss, Granit, Chloritschiefer — grasgrün. —

d) Reihe der Grauwacke: Conglomerate und Sandsteine himmelblau. —

e) Reihe der Grauwacke: dichter Kalkstein, Kalk, Thonschiefer, Thon-Glimmerschiefer mit Quarz-Einlagerungen — rothbraun. —

f) Unterer Sandstein von Nubien und dessen Mergel (untere Kreidereihe) — schwefelgelb. —

g) Kalke der Kreidereihe — fleischroth. —

h) Tertiäre Sandsteine und Mergel, ältestes Diluvium oberer Sandsteine von Nubien — lauchgrün. —

i) Alluvium und Diluvium, überhaupt Thermenbildung — Süsswasser-Alluvien, Culturland, Flugsand — lichtgrün. —

Ueber den allgemeinen geognostischen Charakter Nubiens entwirft Russegger folgendes Bild.

„Wir erblicken längs der Küste, wie in Egypten, eine hohe Gebirgskette, die sich dem Meeresufer parallel im Ganzen aus Südost in Nordwest erstreckt, von dem Gebirgsstocke

Abessiniens ausgeht, sich in Nord mit den Küstengebirgen Egyptens vereinigt und ein Element des grossen Küstengebirgssystems der Afrikanischen Ostküste bildet. Diese Gebirgskette des Küstenlandes gehört, wie ihre nördliche Fortsetzung in Egypten, vorwaltend der sogenannten primitiven Felsbildung an. Sie besteht nähmlich zum grössten Theile aus krystallinischen Felsarten, aus Granit, Gneiss, Glimmerschiefer und Thonschiefer, und nur an ihrem südlichen Ende tritt eine mächtige Entwickelung einer Kalksteinformation auf, die den im Berberlande vorkommenden Felsarten nach zu schliessen, welche Ausläufer dieser Gebirgspartien nach Westen zu sein scheinen, der Grauwackenzeit angehören dürfte.

Gegen Ost springt die Centralkette des Küstenlandes theils in steilen Vorgebirgen bis an das Meeresufer vor, theils ist sie vom Meere selbst und zwar an den meisten Stellen durch einen oft mehrere Stunden breiten Streifen jüngerer Felsgebilde getrennt, die entweder der Tertiärzeit angehörend, ein niederes Gebirgsland, oder als Triebsand und Korallenbildung, kurz als Meeresalluvium, einen unwirthbaren, von Salzen durchdrungenen ebenen oder hügeligen Strand bilden.

Das ganze Terrain des Binnenlandes von Ost-Nubien verflächt sich gegen das Nilthal, mehrere Gebirgsketten als Ausläufer des Küstengebirges, durchsetzen dasselbe quer durch aus Ost in West und verlaufen sich entweder in den Sandebenen der Wüste oder reichen bis zum Hauptthale des Stromes und vereinen sich mit den Bergen, die ihn umschliessen. Zum Theil treten diese Querzüge als zusammenhängende Bergketten auf, zum grössten Theile aber geben sie sich nur durch isolirt aus der Decke, die die jüngern Felsablagerungen bilden, hervorragende Berggruppen zu erkennen, die in diesem Falle sich stets in einer mehr oder weniger constanten Richtung verfolgen lassen, und zwar, wie gesagt, durchschnittlich aus Ost in West.

Die wichtigsten dieser Quergebirgszüge des Küstengebirgssystems sind: das Kataraktengebirge, welches Nubien von Egypten trennt, die Kette des Dschebel Schigre und die Gebirge zwischen Abu Hamed und el Mucheireff. Nur die letzten scheinen mit dem Stamme, von dem sie wahrscheinlich ausgehen, einer und derselben Formation zu sein, alle übrigen

sind zwar ebenfalls krystallinischer Natur, Granite, Porphyre, Grünsteine, aber doch jüngerer Entstehung und aus sehr verschiedenen Perioden der Bildungsgeschichte unserer Erde. Die weiten Ebenen und das niedere Gebirgsland zwischen diesen Querzügen erfüllt buchtenartig der Sandstein von Nubien. Es ist derselbe Sandstein wie der von Oberegypten, der sich am Nordrande des Kataraktengebirges findet. In beiden Ländern zeigt er dieselben characteristischen Eigenthümlichkeiten, durchaus quarzige Elemente seiner Zusammensetzung, bunte Färbung, Einschlüsse von Eisensandstein, Feuerstein, Agat, Jaspis, Carniol und Chalcedonconcretionen, Reste von Dikotyledonen und Monokotyledonen in kieselige Materie umgewandelt, Straten von bunten Mergeln und Thon, stellenweise Salz führend, von Eisensandstein und von ockerigem Thoneisenstein und vor Allem die gleichen Lagerungsverhältnisse. Wie in Egypten, so liegt er auch in Nubien entweder unmittelbar auf krystallinischen Felsgebilden, oder wie im Berberlande, auf Felsgebilden, die der ältesten Uebergangszeit zuzurechnen sind. Er wird am Nordrande der Oase Selima im westlichen Nubien und im östlichen Abessinien, wo er eine sehr bedeutende Rolle spielt, von Kalksteinen der Kreidezeit bedeckt. Diese Bedeckung von Kreidekalkstein ist jedoch in Nubien und in dem benachbarten Abessinien nur an zwei Localitäten beobachtet worden, an den meisten Orten hingegen, wo er nicht durch Alluvialbildungen bedeckt ist, geht dieser Sandstein frei zu Tage, und nur hie und da sieht man einen grobkörnigen, quarzigen, Quarzgeschiebe von verschiedenen Farben und verschiedener Grösse umschliessenden Diluvialsandstein aufgelagert, der ebenfalls in Unter- und Ober-Egypten vorkömmt, in welchen Ländern er zum grossen Theile als Decke der dortigen Tertiärbildungen auftritt. Wie in Egypten, so sind auch in Nubien die bunten Quarz- und Kieselgeschiebe entweder mit der Masse dieses Sandsteins gemengt, oder in eigenen Bänken, als sogenannte Schuttconglomerate, ausgeschieden. Wir haben also in Nubien, so wie in dem südlichsten Theile Ober-Egyptens, namentlich im Bereiche des Katarakten-Gebirges, zwei Sandsteine zu unterscheiden, was freilich, da sie unmittelbar aufeinander liegen, und da auch die oberen Schichten des unteren Sandsteins

selbst häufig ein sehr grobkörniges Gefüge besitzen und verschiedenfarbige Quarzgebilde umschliessen, oft sehr schwierig ist. Die geognostische Stellung dieser beiden Sandsteine sehe ich als ganz parallel mit der an, welche jenen in Ober-Egypten zukommt, und glaube sonach, dass der untere dieser Sandsteine, der den grössten Theil von Nubien bedeckt, den ältesten Ablagerungen der Kreidereihe, dem Grünsandsteine, Quadersteine, Wealderthon u. s. w. zuzurechnen, der obere hingegen als ein altes Meeresdiluvium zu betrachten sein dürfte. Der Umstand, dass ich in ganz Nubien in diesen beiden Sandsteinen keine fossilen thierischen Reste und von vegetabilischen nur die erwähnten Dikotyledonenstämme und einige Monokotyledonen (*Palmen*) fand, macht allerdings eine ganz scharfe Bestimmung ihrer geognostischen Stellung sehr schwer, und ich kann mich dabei vorzüglich nur auf Analogien mit andern Ländern der Erde stützen. Als ganz erwiesen glaube ich ansehen zu dürfen, dass der untere Sandstein von Nubien in keinem Falle jünger ist als die Kalkablagerungen der Kreidezeit.

Auf der Karte von Ost-Sudan, umfassend die Länder Kordofan, Nuba, Sennar, Roserres, Fassokl und el Pert nebst den angrenzenden Theilen von Dar-Fur, Nubien, Abessinien und den Galla Ländern werden folgende Gesteinsgruppen durch Farben unterschieden:

a) Abnorme oder krystallinische Gesteine, Granit, Porphyr, Feldspath-Gesteine, Syenit, Diorit — karminroth. —

b) Abnorme oder krystallinische Gesteine, Quarzfels, Hornstein, Kieselschiefer — violett. —

c) Abnorme oder krystallinische Gesteine, Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Thonschiefer, Bildung der Hochalpen — grasgrün. —

d) Unterer Sandstein von Nubien und seine Mergel (untere Kreidereihe) — schwefelgelb. —

e) Tertiäre Bildungen, ältestes Diluvium, oberer Sandstein von Nubien — strohgelb. —

f) Diluvium und Alluvium, Raseneisenstein führender Sand, Süsswasser, Alluvium, Culturland, — lichtgrün. —

g) Vulkanische Gebilde — lichtgrau. —

h) Gediegen Gold führendes Alluvium — himmelblau. —

Die Karte von Ostsudan stellt die Vereinigung der beiden Flüsse des Bacher el Abiad oder sogenannten weissen Flusses und des Bacher el Ahsrak oder blauen Flusses bei Chardum dar, aus deren Verbindung der Nil hervorgeht. Die auf dieser Karte geognostisch colorirten Länder gehören wesentlich diesen beiden Flussgebieten an. Russegger gibt folgende Uebersicht über die geognostischen Verhältnisse der Länder, welche westlich vom weissen Flusse liegen, und welche er zuerst bereist hatte.

Wir sehen die Sandsteinformation von Nubien im Flussgebiete des Bacher el Abiad bis zum 15. Breitengrade gegen Süden vordringen, weiter gegen Westen hingegen nur den 16. Breitengrad überschreiten und beiderseits sodann unter dem culturfähigen Savannenboden und unter mächtigen Ablagerungen von Diluvialsand verschwinden, welch' letztere beide in Kordofan unmittelbar die krystallinischen Gesteine in Ebenen und Thälern bedecken. Auf diesen Savannen und Sandebenen, bis auf den 13. Breitengrad, sehen wir einen Archipel isolirter Felsmassen und Felsberge zerstreut, inselartig, die bis in die 14. Breitenparallele der Formation des Porphyrs, Syenits und Granits mit rothem Feldspathe, weiterhin aber der des grobkörnigen Granites mit Turmalin, weissem Feldspath und grossen Glimmerausscheidungen angehören. — Südlich der 13. Breitenparallele vereinen sich diese Inselberge mehr und mehr zu ausgedehnteren Gebirgsmassen, sie bilden den grossen, für sich betrachtet, ebenfalls isolirten, Gebirgsstock von Teggele mit seinen isolirten Vorbergen an der Westseite und gehören bis zu ungefähr 11° 30′ nördl. Breite wieder der Formation der Porphyre, Syenite und Granite mit rothem Feldspathe und mächtigen Dioritgängen, weiterhin aber der Formation unserer süddeutschen Central-Alpenrücken, dem Granite, Gneisse, Glimmerschiefer und Chloritschiefer mit erzführenden Quarzgängen an.

Die Schutt- und Geröll-Anhäufungen in der Umgebung des Scheibun, Tira und Taugur sind die hauptsächlichsten secundären Lagerstätten des Goldes im Lande der Nuba. Diese Alluvionen gelangen Jahr für Jahr mit den Bergströmen in die Niederungen des Hügellandes und das Gold gehört sonach

dem Gesteine jener Berge an (Gneiss), von denen sich die Bergströme ihr Materiale holen. Das Gold, welches sich gediegen im Schutte und im Sande der Bäche und ihrer Umgebung findet, ist von ganz vorzüglicher Reinheit und Schönheit, es ist feiner als Ducatengold, enthält keine andere Beimengung, ausser etwas Silber, ist äusserst weich und geschmeidig und daher, ohne künstliche Legirung, zu eigentlichen Kunstarbeiten nicht wohl anwendbar. Es findet sich meist in der Form eines feinen Staubes (Tiper); doch soll man auch, wie ich hörte, grössere Stücke, von Bohnengrösse und darüber finden. Ich muss jedoch gestehen, dass ich selbst solche Stücke im Nuba Lande nicht, wohl aber auf meiner spätern Reise in Fassokl sah.

An manchen der besten Stellen sagten uns die Neger am Tira, kann ein Mensch sich des Tages auf 2 Loth Gold erschwingen, d. h. wenn er sehr glücklich ist, und bearbeitet man nur die gewöhnlichen der besseren Stellen, so kann sich der Wäscher täglich nach ihrer Angabe einen Goldwerth von 30—40 Piaster (3—4 fl. C. M.) durchschnittlich herauswaschen. Mir scheinen diese Angaben wohl etwas zu hoch und ich sah im Schuttlande am Tira nirgends einen solchen Goldgehalt, der die Richtigkeit dieser Daten rechtfertigen könnte, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass ich nur ganz kurze Zeit dort war und Regenzeit und Kraftlosigkeit der mir zum Schutze gegebenen Truppen mich zur schnellen Rückkehr zwangen."

Was die Geognosie der Länder betrifft, welche auf der östlichen Hälfte der Karte dargestellt sind und welche am sogenannten blauen Flusse und Tumat, von Chardum bis zum 10. Grade nördlicher Breite liegen, geben wir hier nur einen ganz kurzen Auszug und verweisen auf die höchst interessante Darstellung im Reisewerke selbst.

Von dem Punkte an, wo unterhalb der Stadt Chardum der Bacher-el Abiad mit dem Bacher-el Ahsrak sich vereint und beide mächtige Ströme den eigentlichen Nil bilden bis zur Breitenparallele der Stadt Seru, also durch mehr als $2\frac{1}{2}$ Breitengrade durchfliesst der Bacher-el Ahsrak eine vollkommene Ebene. Bei Seru beginnt das Land hügelig zu werden, die tiefen Bette der Regenbäche (Chor) durchfurchen das Terrain

und münden sich im Hauptstrome. Von Roserres südlich entwickelt sich die Hügelbildung immer mehr und mehr, die Bette der Chors werden tiefer, mächtiger, die isolirten Berggruppen zu beiden Seiten des Stromes an Zahl und Umfang bedeutender. Bei Fassokl, wo der Tumat mit dem Bacher-el Ahsrak sich vereint, betritt man Gebirgsland. Anfänglich sind es zahlreich isolirt aus dem Hügellande sich erhebende Berge mit zwischenliegenden Ebenen. Weiter gegen Süden werden aber diese Berggruppen häufiger, gewinnen an Umfang und nähern sich unter sich mehr und mehr, bis man endlich in Kamamil, Obi und Schongollo ein vollkommen ausgebildetes Gebirgsterrain mit zusammenhängenden untergeordneten Bergketten vor sich hat, deren Stammgebirge die grossen und hohen Bergketten in den Galla-Ländern am Bacher-el Ahsrak und am Jebuss, eine östlich und südöstlich zur Seite lässt. Zahllose Regenbäche und perennirende Bergströme durchziehen das Land in allen Richtungen und vereinen sich mit dem Tumat und Ahsrak, sie bilden vollkommene Thäler.

Der Hauptgebirgsstock besteht aus jenen krystallinischen Gesteinen, welche Russegger unter „Bildung der Hochalpen“ (sub. lit. c.) zusammenfasst, dessen westliche Begränzung ein breiter Saum des gediegen Gold führenden Alluviums umgibt. Das Vorkommen des Goldes ist hier ganz ähnlich dem schon oben am Tira erwähnten, nur sind die Goldwäschereien viel ergiebiger. Die reichsten Alluvien fand Russegger an den Chors Api, Akontosch, el Dahab, Gutschesch, und am oberen Tumat. Mittlere Meereshöhe des goldführenden Terrains in Dar el Pert = 2700 Par. Fuss. Höchst merkwürdig ist die ungeheure Ausdehnung des goldführenden Terrains im Osten von Afrika welche Russegger auf wenigstens 1500 geogr. □Meilen anschlagen zu dürfen glaubt. Schliesslich empfiehlt noch Russegger die Karte der Nachsicht, die nothwendigerweise aus der Betrachtung der zu Gebote stehenden Materialien und der mit den Beobachtungen verbundenen Nebenumstände hervorgehen dürfte. Wenige Beobachtungen konnten mit jener Musse, mit jener Ruhe durchgeführt werden, unter deren Schutze allein ein allseitig begründetes Resultat geschaffen werden kann.

Beobachtungen mit den Waffen in der Hand abgeführt, Beobachtungen in krankhaftem, leidendem Zustande, in stetem Kampfe mit Hindernissen aller Art gemacht, bedingen nothwendig ein sehr schnelles Auffassen, das einem Irrthume um so eher Raum gibt, zu je grösserer Eile man gezwungen ist. Russegger's geognostische Karte von Ost Sudan ist daher nicht mit ähnlichen Arbeiten über Deutschland, Frankreich u. s. w., parallel zu stellen, wo alle Mittel gegeben sind, um genaue Details zu liefern. Sie ist dem flüchtigen Momente abgerungen, eine einfache Uebersicht der Formationsfolgen im Felsbaue jener Länder, ein Schema der allgemeinen Verhältnisse, eine Grundlage für künftige Detailarbeiten. — Alle Wissenschaftsfreunde sind daher dem Herrn Gubernialrathe Russegger hoch verpflichtet, dass er eine, ganz technischen Zwecke gewidmete Reise, für die Wissenschaft so nutzbringend machte, und Licht über die geognostischen Verhältnisse, früher in dieser Beziehung ganz unbekannter Länder, verbreitete. Möge in der Folge durch Detailarbeiten manches Dunkle aufgehellt werden, so ist doch eine Basis gewonnen, die bei fernern Untersuchungen von grösstem Nutzen sein wird.

Endlich die geognostische Karte des peträischen Arabiens und des südlichen Theiles von Syrien enthält folgende Farbenerklärung der zur Darstellung gebrachten Gesteinsgruppen:

a) Abnorme oder krystallinische (metamorphe) Gesteine: Syenit, Granit, Porphyr, Diorit, Feldspathgesteine, Gneiss, Chlorit- und Hornblendeschiefer — karminroth —

b) Abnorme oder krystallnische (plutonische) Gesteine: Porphyr, Granit, Syenit, Diorit, Feldspathgesteine — violett —

c) Vulkanische Gesteine: Basalt, basaltische Wacke, basaltische Lava — dunkelgrün —

d) Aelterer Sandstein, Sandstein von Nubien und seine Mergel; (untere Kreidereihe) — schwefelgelb. —

e) Tertiäre Bildungen: Sandstein, ältestes Diluvium, oberer Sandstein von Nubien — lichtgrünlichgrau. —

f) Tertiäre Bildung: Kalk und Mergelreihe — himmelblau. —

g) Kreideformation — strohgelb. —

h) Jurassische Gebilde: Dichter Kalkstein und Dolomit — grasgrün. —

i) Alluvium und Diluvium, Süsswasser-Alluvium, Culturland, Meeresschutt und Meeressand, Korallenbänke — apfelgrün. —

Das Terrain der vorliegenden Karte umschliesst die Halbinsel des Sinai mit dem zunächst nördlich daran gränzenden Theile des südlichen Syriens und des syrischen Küstenlandes bis Jaffa. —

Die Halbinsel des Sinai umfasst den grössten Theil des peträischen Arabiens und zerfällt geographisch betrachtet in folgende Haupttheile, als:

in den Gebirgsstock des Sinai, der den grössten Theil des Landes im Süden der Halbinsel einnimmt;

in das grosse Plateau des Dschebel Tyh, welches das ganze Innere der Halbinsel erfüllt;

und in den schmalen Saum der Küstenebene, welche diese zwei Gebirgssysteme von beiden Meeresarmen trennt, und sich einerseits mit dem Waddi el Araba, andererseits mit der Ebene des Isthmus verbindet.

Steil in gewaltigen Fels-Massen am Südende der Halbinsel aufsteigend, erhebt sich der Centralstock des Sinai, die nördliche Fortsetzung der ostafrikanischen und westarabischen Granit- und Porphyrküstengebirge und zugleich das letzte Auftauchen dieser Formation im Gebiete der jüngeren Felsablagerungen. Hoch über die einförmigen Kreide- und Tertiärplatenus des Tyh und Edjine ragen die wunderbaren Formen der heiligen Berge empor.

Endlich der Theil von Syrien, welcher hier in Betrachtung gezogen wird, umfasst aus West in Ost gehend:

a) Die fruchtbare Küstenebene von Gasa an, wo der Isthmus beginnt, bis Dschumi, nordöstlich von Beirut.

b) Den Gebirgsstock, welcher die Küstenebene vom Jordanthale trennt, der mit dem Dschebel Chalil im Süden beginnend, das Felsterrain von Judäa, Samaria und Galiläa constituirt und mit dem Bergknoten endet, von dem aus weiter gegen Nord der Libanon und Antilibanon als mächtige Arme ausgehen.

c) Das Jordanthal mit den Becken des Sees von Tiberias

und des todten Meeres bis zum Waddi el Chor, das nördliche Ende des Waddi el Araba.

d) Das Land im Osten des Jordans bis zur Parallele von Damaskus.

Das ganze Gebirge in der so eben detaillirten Ausdehnung gehört der Jura- und Kreidereihe an. Sogenannte krystallinische oder plutonische Gesteine sind von Russegger in diesem Terrain nicht aufgefunden worden; vulkanische Felsgebilde fand jedoch derselbe am Bergrande des Beckens von Tiberias.

Der Jurakalk bildet von Hebron nach Jerusalem in grosser Einförmigkeit das ganze Terrain, nur die Kuppen einiger Berge z. B. desjenigen, worauf Bethlehem steht, des Oelberges bei Jerusalem u. m. a. haben haubenförmige Auflagerungen von weisser, sehr feuersteinreicher Kreide. Mit dem Jurakalke von Jerusalem und dessen Umgebung treten sehr häufig und besonders das Gestein der zahllosen Höhlen und Grotten bildend, mächtige Massen von Dolomit auf. Die weisse obere Kreide bildet die obersten Ablagerungen und entwickelt sich, je näher man dem Becken des todten Meeres kommt, mehr und mehr. Merkmahle vulkanischer Einwirkungen auf Terraingestaltung sind in der unmittelbaren Umgegend des todten Meeres und in den zunächst angränzenden Gebirgen häufig und nicht zu verkennen, doch sah Russegger nichts dergleichen zu Tage kommen. Das im Vergleiche mit dem mittelländischen Meere bedeutend niedrigern Niveau des schwarzen Meeres erklärt Russegger durch Verdunstung und verminderte Wasserzuflüsse.

Herr A. v. Morlot übergab folgende Mittheilung des Herrn Custos Ehrlich in Linz:

Die Formation des Nummulitensandsteines, welche ihre Stellung zwischen der nördlich gelegenen Tertiär-Ebene und dem südlich zu höheren Bergen ansteigenden Wiener Sandstein einnimmt, findet sich in dem Gebiete von Ober-Oesterreich, Salzburg und Baiern in der Richtung von Osten nach Westen in steigender Mächtigkeit entwickelt.

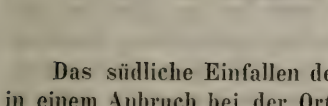
Das unbedeutendste Vorkommen ist zu Oberweis nächst Gmunden, wo an dem rechten Ufer des Traunflusses sich ein

anstehender Block eines grauen Nummulitensandsteines, voll von den ihm den Namen gebenden Versteinerungen befand, der aber in jüngster Zeit weggesprengt wurde.

In der Gegend um Mattsee im Salzburgischen besteht diese Bildung aus einem festen, versteinerungsreichen, röthlich-braunen oder grünlich-grauen Sandstein, der zum Theil mit Thoneisenstein- und Quarzkörnern gemengt ist, dann aus einem mürben, gelben, zerklüfteten Sandstein, welcher für gewöhnlich keine Versteinerungen enthält und endlich aus einem ganz losen gelblichen Sand. Der Nummulitenkalk, der durch die angelegten Steinbrüche bloss gelegt ist, zeigt sich in seinen unteren Lagen mehr als Kalkmergel von grünlicher Farbe, weiter aber als reinerer Kalk graulich-weiss mit undeutlichen organischen Einschlüssen.

Wie sich die Lagerungsverhältnisse darstellen, soll beigegebene Skizze erläutern.

Wartstein.



1. röthlich-grauer und graulich-grüner versteinerungsreicher Sandstein.
2. röthlich-grauer-Sandstein,
3. loser Sand,
4. gelber, zerklüfteter Kalk,
5. graulich-weisser Kalk,
6. grünlicher Sand,
7. Mergel.

Das südliche Einfallen der Schichten ist am deutlichsten in einem Anbruch bei der Ortschaft Schalhem zu beobachten, in welcher Richtung hin sich auch die Formation bald verliert.

Weiter westlich aber findet sich der Nummulitensandstein am Haunsberg (der aus Wiener-Sandstein besteht) in mehren Gräben und Schluchten, wie bei Glimmersberg im Teufelsgraben, Wildkarr, in grösserer Ausdehnung aber zu St. Pankraz (Gschlössl), wo die Filialkirche und das Schulhaus darauf gebaut sind.

Die Verhältnisse sind denen um Mattsee ziemlich gleich, nur ist hier die Formation in grösserer Mächtigkeit entwickelt und es bildet hier der gelbliche Sand einen ganzen Felsen.

Der Nummulitenkalk bildet eine mehre hundert Schritte lange Wand und liegt tiefer unter der Sandschichte.

In alter Zeit wurden am Haunsberge auf den hier in

grösseren Körnern vorkommenden Thoneisenstein Untersuchungsschächte abgeteuft, doch sind jetzt keine Spuren von den Bergarbeiten mehr zu sehen.

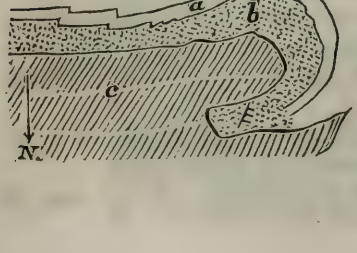
Wegen des Vorkommens von Eisen erhält die Formation noch mehr gegen Westen ihre grösste Wichtigkeit. Im sogenannten Kressengraben bei Achthal und Neukirchen bestehen bedeutende Bergbaue.

Die geognostischen Verhältnisse sind dadurch gut aufgeschlossen und durch die Befahrung der Gruben, Besichtigung der Karten, der angelegten Sammlungen und durch die erhaltenen gefälligen Mittheilungen des Obersteigers Bauer und Verwalters Herrn Russegger ward die Forschung sehr erleichtert.

Die Gesteinscharakteristik ist im Allgemeinen mit dem früheren Vorkommen gleich, nur findet sich hier mitunter dem Nummulitensand Kohle, wiewohl selten in kleinen Parthien beigemengt und das Auftreten der eisenhältigen Flötze ist besonders ausgezeichnet.

Der Kalk erscheint gelblich oder graulich-weiss von drei bis vier Fuss Mächtigkeit mit zahlreichen Nummuliten bei der Rollbrücke in Achthal, weiter im Westen aber bildet derselbe ganze Hügel, wo er schwarze, kohlige Theilchen und ein grauliches, granitartiges Ansehen erhält, daher in dieser Gegend Granitmarmor genannt und zu Monumenten verarbeitet wird. Im Friedhofe des Städtchens Traunstein befinden sich mehre Denksteine davon.

Die eisenhältigen Flötze zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie sich verwerfen und am Ausgehenden eine hackenförmige Krümmung machen, wobei das Verflächen immer regelmässig gegen den Hacken zu liegt, wie die Zeichnung es versinnlichen soll.



Hackenförmige Krümmung eines Eisensteinflötzes im k. b. Bergbaue zu Neukirchen im Grundriss.

a) Eisensteinflötz. b) Nummulitensandstein. c) Schieferthon.

Die Verwerfungen finden

sich mehr im Hangenden als im Liegenden des Flötzes und zwischen den gestörten Lagern liegen die einzelnen Blätter.

Im Schwarzenberg fallen die Schichten nach Südwest und verflächen mit einem Winkel von 70—80°.

Die eisenhältigen Flötze ziehen sich im Sandstein fort und gehen in dem als Unterlage dienenden Mergelschiefer oder Schieferthon aus. Nach Oben findet die Auskeilung in eine Schotterlage statt, diese Geröllmassen gehen am Unterberge vom Tag 15 Lachter ins Werk und noch tiefer nieder.

Die bairischen Gruben, die eine jährliche Ausbeute von 200000 Zentner machen, liegen etwas nördlicher als die im Achthale, sie liefern mehr kieselige und kalkige rothe Flötze mit einem Eisengehalt von 26 p. Ct., die Achthaler mehr schwarze mit wenig Kalk, daher man denselben beim Schmelzprozesse zusetzen muss, aber der Gehalt an Eisen steigt auf 36 Percent.

Jedes Hauptflötz hat wieder ein kleines Nebenflötz, welches gewöhnlich vorzugsweise in Achthal reich an Versteinerungen getroffen wird.

Die Petrefacte dieser Formation sind überhaupt zahlreich und wohl erhalten, Auch die Art ihres Vorkommens ist erwähnungswürdig, so werden sie z. B. immer mehr an der Süd- als Nordseite gefunden und am meisten in neuen Anbrüchen. Die Nummuliten zeigen sich gewöhnlich als längliche Streifen im Gestein und liegen mit dem Hangenden des Flötzes paralleler, mit dem Liegenden aber stehen sie im Kreuz. In der Gegend von Adelholzen in Baiern erreichen sie Thalergrösse und darüber.

Auch der grünlich-graue Mergelschiefer ist nicht versteinerungsleer, wie ein aufgefundenes Stück mit einer in Schwefelkies umgewandelten Helix-Art beweist.

Hinsichtlich der Auffindung von Petrefacten ist in Neukirchen der sogenannte Maurenschurf der wichtigste Punkt, woher auch noch die selteneren Stücke wie Wirbel und andere Knochen, Exemplare von Krabben u. s. w. erhalten wurden, die beinahe sämmtlich in die ausgezeichnete Sammlung des Herrn Dr. Hell und in die ebenfalls nicht unbedeutende des Herrn Apothekers Bauer jun. in Traunstein übergingen, wo

sie mit besonderer Zuvorkommenheit jedem Fremden gezeigt werden.

Bei dem weggesprengten Blocke des Nummulitensandsteines zu Oberweis wurde schon bei dem ersten Hammerschlag in das bloss gelegte, schon etwas verwitterte Gestein eine nur wenig beschädigte Krabbe erhalten, welche mit der Abbildung des *Cancer punctatus* im Geinitz'schen Werke ziemlich übereinstimmt.

Graf Münster führt bezüglich des Kressengrabens an, dass, wo man bis jetzt auf den Grund gekommen sei, sich eine Unterlage von Urfelsconglomerat gezeigt habe, welches aus grossen Stücken von Gneiss, Granit, Glimmerschiefer und Grauwacke bestand und von einer Masse des Ur- und Uebergangsthonschiefers zusammengekittet war; da diese Bildung an den meisten Stellen von der jüngeren Molasse bedeckt wird, so ging schon seine Ansicht dahin, dass die Formation des Nummulitensandsteines die unterste Lage der grossen tertiären Bildung sei, welche sich von der Schweiz aus durch Baiern nach Oesterreich zieht.

Betrachtet man aber die Lagerungsverhältnisse dieser eocenen Bildung in der Gegend um den Mattsee, wo am jenseitigen Ufer gegen das östliche Ende desselben die Wienersandstein-Schichten des gegen Norden gelegenen Kronberges sich in den See hinein erstrecken und so weit das Auge reicht, sich in dem klaren Wasser verfolgen lassen, so kann man mit aller Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Bildung mit der benachbarten des südlich gelegenen Tannberges und Buchberges im Zusammenhang stehe und dass die mitten inneliegende Nummulitensand-Formation hier dem älteren Wienersandsteine aufliegen müsse und ihre Stellung als unterste tertiäre Bildung würde sich bestättigen.

Herr Custos Freyer machte folgende Mittheilung:

Hr. Joseph Scherovitz, k. k. Schichtenmeister zu Idria betrieb zu Ende des vorigen Jahrhunderts einen Bleibergbau im Grauwackengestein zu Knapovshe im Lacker Bezirke in Krain und fand im Stolln, im alten Mann Holzkohlen, an welche sich Bleiglanzkrystalle rindenförmig angesetzt hatten. Die Holzkohlen wurden als Ueberreste des Feuersetzens be-

trachtet und der Bleiglanz erscheint daher unzweifelhaft als spätere Bildung. Ich erhielt davon ein Paar Stückchen als ein seltenes Ergebniss im Jahre 1816 als Beitrag zu meiner beginnenden kleinen Mineralien-Sammlung, und habe das Vergnügen, sie heute der verehrten Versammlung vorzuzeigen. Die besprochene Kohle hat den Glanz der Schmidtkohle unverändert beibehalten, verbrennt geruchlos, beschlägt im Glühen gelb, und hinterlässt nach anhaltendem Glühen mit der Löthrohrflamme etwas Kieselerde.

Hr. Bergrath Haidinger zeigte eine grössere Schaustufe von Brauneisenstein, pseudomorph nach Gypskrystallen gebildet, die er im verflossenen Sommer von Hrn. Prof. Tunner in Vordernberg nebst mehreren werthvollen Nachrichten über das Vorkommen derselben in den Räumen der alten Bergwerke von Zeyring bei Judenburg in Obersteiermark, zugesandt erhalten hatte. Vor mehreren Jahrhunderten schon sind dort Gänge von Bleiglanz, Schwefel- und Kupferkies, Fahlerz, Spatheisenstein, Ankerit u. s. w. in Kalklagern des Schiefergebirges abgebaut worden. Die Teufe ist der Wasser wegen jetzt nicht mehr zugänglich, in den obern Horizonten wird der Brauneisenstein, in welchen der ursprüngliche Spatheisenstein verwittert ist, mit gutem Erfolge abgebaut. Aus einem von diesen Verhauen wurde auch das gegenwärtige Stück genommen. Man erkennt daran noch sehr deutlich die Form der etwa einen Zoll langen und einen halben Zoll breiten und dicken oder etwas kleinern Gypskrystalle von der gewöhnlichen Form der trapezoidischen zugeschärften Tafeln ($A/2\,(l)$; $\infty\,A\,(f)$; $\infty\,\breve{D}\,(P)$). Die Räume, welche einst von Gyps erfüllt waren, sind hohl; die Gypskrystalle waren anfangs nur von Brauneisenstein überrindet; nach und nach wurde die Rinde dicker, die Gypssubstanz hinweggeführt; auch in den Sprüngen im Innern der Krystalle und auf der spätern Oberfläche der Krystall-Ueberbleibsel setzte sich Brauneisenstein ab, so dass das Ganze wie zellig aussieht. Auf den Pseudomorphosen sitzen noch mit einander verwachsene kleine weisse Kalkspathkrystalle, die Unterlage ist Kalkspath im Gemenge mit Eisenocher. Die Beschaffenheit des Stückes in allen seinen Theilen gab Haidinger Veranlassung, den wahrschein-

lichen Gang der Veränderung zu verfolgen, wodurch sie hervorgebracht wurde. Als Anfangspunkt gilt das Gemenge von Schwefelmetallen und kohlensauren Basen, insbesondere Schwefelkies und Spatheisenstein. Die erste Periode der anogenen Bildung gab Eisenvitriol, und weil dann noch Schwefelsäure über den Sättigungspunkt übrig bleibt, auch schwefelsaurer Kalk oder Gyps. Der Gyps krystallisirt, der Eisenvitriol geht in der Gebirgsfeuchtigkeit weiter. Aber der letztere wird häufig vor unseren Augen so zerlegt, dass schwefelsaures Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat sich bildet, von denen das letztere abgesetzt wird. Es ist diess Fortsetzung der Anogenie. Endlich muss aber doch der Kalkspath als ein in entgegengesetzter katogener, oder elektropositiver Richtung gebildeter Körper angesehen werden, dessen Absatz erst dann begann, als die durch den Abbau der Erzmittel hervorgebrachte Störung des frühern elektrochemischen Gleichgewichtes in den Gebirgsschichten wieder ausgeglichen war, und die Oxydation durch die Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse nicht mehr so rasch wie im Anfange fortschritt, oder vielleicht gänzlich aufgehört hatte. Diese bisher noch nicht beschriebene Pseudomorphose ist auch desswegen merkwürdig, weil sie Zustände darbietet, welche denjenigen ganz anolog sind, die immerwährend in unsern Laboratorien vorkommen.

Aus einem Briefe des Hrn. Prof. Oswald Heer in Zürich gab Hr. Bergrath Haidinger einen Auszug über Bestimmungen, welche sich auf fossile Insecten von Radoboj beziehen, welche von Hrn. Custos Partsch und Haidinger auf die Einladung Heer's an denselben zur Untersuchung eingesandt worden waren, um ihm zu dem in der Arbeit stehenden classischen Werke ein möglichst reiches Material zur Verfügung zu stellen.

Diese Stücke, sagt Hr. Prof. Heer, haben mir „ungemein grosse Freude gemacht, indem mehrere ganz ausgezeichnete Gegenstände sich darunter befinden, welche unseren Blick in jene merkwürdige Welt von Wesen bedeutend erweitern. Zu den merkwürdigsten Stücken gehören: erstens der Schmetterling, eine *Vanessa*, welche mit der *V. Hedonia L.* aus Indien am nächsten verwandt ist und somit einen

tropischen Charakter hat, zweitens jene prächtige Orthoptere, welche auch in Unger's Chloris abgebildet ist, jedoch ungenau, indem sie dort natürlich nur als Nebensache behandelt wurde. Sie gehört zur Gattung *Grillacris*, eine höchst sonderbare Gattung, welche den Uebergang der *Locusten* zu den *Grylliden* vermittelt und gegenwärtig nur auf den Sundainseln gefunden wird, und zwar lebt die der fossilen zunächst stehende Art gegenwärtig auf Borneo. Jedoch weicht die fossile in wesentlichen Punkten von allen Arten der Jetztwelt ab, so dass keine als ihr ganz entsprechend bezeichnet werden kann. Was Charpentier in den *Actis Acad. Carol. Leopold.* als Myrmeleonflügel gedeutet hat (*Myrmeleon brevipenne Charp.*) ist ebenfalls diese *Grillacris*. Ein drittes merkwürdiges Thier aus den Wiener-Sammlungen ist ein grosser Termite, den ich *Termes Haidingeri* zu nennen mir die Freiheit nehme. Er ist zwar nahe verwandt mit einer Art, die ich in einem Prachtexemplar aus der Sammlung von Gratz erhielt, allein hinlänglich durch die Art der Verästelung der Flügelgeäder und kleinen Hinterleib sehr verschieden. Es ist sehr bemerkenswerth, dass in Radoboj, Oeningen und im Bernstein Termiten vorkommen, die eine eigenthümliche Gruppe bilden, welche durch den Aderverlauf der Flügel sich charakterisirt. Neben diesem Typus, der in Radoboj durch zwei Arten repräsentirt ist, kommen daselbst noch drei Termesarten vor, welche mit Arten des südlichen Amerika verwandt sind. Auch unter den mir übersandten Fliegen sind ein paar sehr interessante Arten und namentlich eine mehr südliche Form. Der Gesammtcharakter der Radoboj-Fauna weiset auf ein wärmeres Klima hin, als das von Oeningen, daher Radoboj älter zu sein scheint. Es ist mir daher auffallend, dass der Leithakalk, auf dem die Radoboj-Mergel aufliegen, dem Pliocen angehören soll, wornach dann Radoboj zu den jüngeren Tertiärformationen gehörte. Diess scheint mir indessen sehr unwahrscheinlich, und viel eher dürfte Radoboj dem Miocenen zuzurechnen sein, wenn wenigstens unsere ältern Süsswassermolasse zu diesem gehört."

Bekanntlich ist bereits die erste Abtheilung von Professor Heer's Arbeiten in den Denkschriften der Allgemeinen Schweizerischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft im Jahre

1847 erschienen unter dem Titel „die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und von Radoboj in Croatien.“ Sie enthält auf 230 Quartseiten und 8 Tafeln Abbildungen die Käfer, und zwar 119 Arten, unter diesen 101 von Oeningen, 14 von Radoboj, 3 von Parschlug, und 2 von der hohen Rhone im Kanton Zug. Für die zweite Abtheilung, welche die übrigen Ordnungen der Insecten begreifen soll, sind bereits 120 Seiten gedruckt und 12 Tafeln gestochen, und das Ganze zur Vollendung für das nächste Frühjahr bestimmt. Ein Anhang wird die noch etwa neu hinzukommenden Spezies enthalten.

Die Resultate, welche Hr. Prof. Heer bereits aus seinen Arbeiten abzuleiten im Stande ist, die Unterscheidung der Faunen nach ihrem mehr oder weniger tropischen Charakter ist für den Geologen ungemein wichtig, besonders da sie sich so genau an diejenigen anschliessen, welche man bisher aus den Floren der verschiedenen Schichten genommen hat.

Herr Bergrath Haidinger vertheilte an die anwesenden Freunde der Naturwissenschaften eine Anzahl von Einladungen zur Subscription, in deutscher, französischer und englischer Sprache, auf das grosse, in der Herausgabe begriffene Werk von Herrn Joachim Barrande über das Silurische System des mittleren Böhmens, und erläuterte die Verhältnisse, unter welchen er diese Herausgabe unternommen. Mehreres ist in früheren Versammlungen schon von den Arbeiten des trefflichen Geologen und Paläontologen mitgetheilt worden. Selbst in unsern naturwissenschaftlichen Abhandlungen erscheint ein Theil derselben, die Brachiopoden mit 18 Tafeln Abbildungen. Herr Barrande beabsichtigte erst die sämmtlichen Resultate seiner langjährigen kostspieligen Arbeiten und Forschungen auf seine eigenen Kosten in einem grossen Werke in drei Quartbänden an das Licht zu fördern. Die vielen Verluste im Laufe des vorigen Jahres vereitelten das Vorhaben. Der Verfasser überreichte hierauf den Plan zur Herausgabe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, um ihre Beihilfe zu gewinnen. Da sich aber diese Herausgabe auf mehrere Jahre vertheilen musste, so konnte kein günstiger Entschluss gefasst werden, weil insbesondere so manche Einrichtungen während der politischen

Stürme noch nicht festgestellt werden konnten, obgleich die Akademie den hohen Werth des Unternehmens nicht verkannte. Aber es gab noch einen Weg, wenigstens mit den Arbeiten beginnen zu können, in der Ueberzeugung, dass redlich geleistete Arbeit immer Beihilfe finden wird. Der Plan der Herausgabe wurde getheilt; Haidinger nahm es auf sich, die Pflicht des Herausgebers, die möglichste Herbeischaffung der Geldmittel zu erfüllen. Aber das erste war, eine genügende Summe zum Anfange zu gewinnen. Diese wurde erreicht durch die grossmüthige Bewilligung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften von 1500 fl. C. M. für den ersten Band des Werkes. Der Band soll nun innerhalb eines Jahres erscheinen. Der Preis des Ganzen ist 100 fl. C. M. auf die drei Bände nach ihrem Inhalt vertheilt. Der erste Theil enthält die Trilobiten und einen Theil der Cephalopoden, der zweite Band den Rest der Cephalopoden, die Gasteropoden, Brachiopoden und andere Mollusken, der dritte endlich die Geologie mit einer grossen Anzahl von Durchschnitten und zwei Karten, die im k. k. militärisch-geographischen Institute in Wien angefertigt werden. Die Einladungen sind bestimmt, um Freunde zu werben, welche zur Vollendung der schönen Aufgabe thätig mit eingreifen wollen. Bergrath Haidinger ersuchte sämmtliche Anwesende, in den ihnen befreundeten Kreisen möglichst für die Unternehmung günstig einzuwirken.

Aus einem Schreiben Leopold v. Buch's vom 26. December 1848 glaubte Bergrath Haidinger in dieser Beziehung sogleich mittheilen zu müssen, dass derselbe bereits für das Werk subscribirt habe. Diese freundliche, rasche Erklärung unseres würdigen Vorkämpfers in den geologischen Arbeiten wird gewiss von guter Wirkung für den Fortgang des Unternehmens sein.

Dem Briefe hatte L. v. Buch eine kürzlich von ihm vollendete kleine geognostische Karte der Gegend zwischen Carlsbad und Marienbad beigelegt, die ebenfalls vorgezeigt wurde, und in der das Granit- und Gneissterrain insbesondere sehr verschieden von frühern Karten von ihm gefunden und eingezeichnet wurde. Billig erscheint uns Geologen Oesterreichs immer mehr die Aufgabe unabweislich, für eine genaue

Durchforschung des Landes zu sorgen, das unter andern in jener Gegend so viele einladende Eigenthümlichkeiten besitzt, aber dessen Untersuchung mit weit ansehnlicheren Kräften unternommen werden muss, als uns bisher zu Gebote standen.

Bergrath Haidinger glaubte, dass es nun, nachdem der zweite Band der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" und der vierte Band der „Berichte" geschlossen und versendet worden, auch an der Zeit sei, eine neue Einladung zum Beitritte zur Subscription zu entwerfen und zu verbreiten, die er gleichfalls in mehreren Exemplaren vorlegte. Gewiss ist ein Unternehmen günstig zu nennen, wo die Theilnehmer für die eingezahlten 20 fl. im ersten Jahre den ganzen Werth an Publicationen, im zweiten sogar Publicationen für 29 fl. Werth erhalten. Aber das Jahr hat sich in anderer Beziehung wieder ungünstig gezeigt. Nebst den noch fehlenden 15 Einzahlungen für das erste Jahr und 46 für das zweite, wobei schon zwölf Austrittsanmeldungen waren, haben wir in diesem letzten Jahre gegen 36 Einzahlungen schon neuerdings 10 Austritte. Es wird daher um so dringlicher, uns von jetzt an neue Freunde zu erwerben. Leider ist oft die Wissenschaft dasjenige, wobei man sich so häufig zuerst Einschränkungen in den Ausgaben setzt.

Unter den fehlenden Theilnehmern haben wir wohl alle Ursache, den trefflichen Grafen Ferdinand Colloredo-Mannsfeld, der so lange und unermüdet in der Entwickelung der wichtigsten Bestrebungen für die Gesellschaft, für Landescultur und Gewerbswesen thätig war, zu beklagen, den der Tod vor wenigen Wochen dahin raffte, so wie den gleichfalls verstorbenen Herrn Joh. Weitlof, von dem sich unser Kreis für Förderung der Naturwissenschaft noch so manche kräftige Beihilfe versprechen durfte.

Ein anerkennendes Wort der Erinnerung sei auch gestattet für den Verlust durch den Tod von drei hochgeschätzten Theilnehmern an unsern Arbeiten, den Doctoren Johann Springer, Friedrich Rossi, Roman Botzenhart, von deren frischer Forschungskraft man sich noch so manchen werthvollen Erfolg versprechen konnte. Bei 26, 31 und 36 Jahren war ihrem Wirken ein Ziel gesetzt. Es ist ein schwerer Ver-

lust, den der Kreis ihrer Freunde, den Wien, den die Wissenschaft im Laufe weniger Monate erlitten.

Herr Bergrath Haidinger legte einige eingegangene Druckschriften vor.

1. Journal für practische Chemie. Von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. 1848 Nr. 20. XXXXV. 4. Heft.

2. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft in Emden, im Jahre 1846.

3. *The Edinburgh New Philosophical Journal, by Professor Jameson. October 1848. Vol. XLV.*

4. Isis von Oken. 1848. VIII. Heft.

In dem „Verkehr" die Nachricht: Es wird hiermit angezeigt, dass die Isis mit diesem Jahrgang geschlossen wird. Zehnjährige Register finden sich im Jahrgang 1826, 1836 und 1846. Es wird also die ganze Reihe der Bände mit der Zahl 32 abgeschlossen werden. Nicht ohne Wehmuth kann man einen solchen endlichen Abschnitt in der Wirksamkeit eines so strebsamen, gediegenen Naturforschers in der periodischen Presse erblicken. Wenige Männer haben der Wissenschaft so viele Ausdauer in oftmals schwierigen Verhältnissen bewiesen, aber auch wenige einen Erfolg erreicht, wie den, welchen die Versammlungen der deutschen Naturforscher und Aerzte, in der Geschichte der Entwickelung des naturwissenschaftlichen Fortschrittes erreichten, die bekanntlich Oken angeregt und durch die erste Jahresversammlung in Leipzig eröffnet hat.

---

2. Versammlung, am 12. Jänner.

Herr Fr. v. Hauer gab einen Bericht über die in der geologischen Section der diessjährigen Versammlung der *British Association for the Advancement of Science* der er und Herr Dr. Hörnes bei Gelegenheit ihrer im Auftrage der kais. Akademie unternommenen Reise beiwohnten, vorgekommenen Gegenstände.

Die in geologischer Beziehung so ungemein interessante

Lage von Swansea mit seinen ausgedehnten Berg- und Hüttenwerken, so wie die umfassenden geologischen Arbeiten des *Geological Survey*, die im Laufe des vorigen Sommers in Nord-Wales im Gange waren, lockten eine grosse Anzahl der berühmtesten Geologen von Grossbritannien, nach der entlegenen Stadt. Ausser dem Präsidenten der *British Association*, dem Marquis von Northampton und dem Präsidenten der Section Sir Henry de la Beche sah man die Herren Buckland, Greenough, Owen, Egerton, Horner, Ibbetson, Forbes, Mantell, Phillips, Hunt, Ramsay, Oldham, Struvé, Buckmann, Strickland, den Amerikaner Rogers u. A., die alle sich bei den Vorträgen und Discussionen lebhaft betheiligten.

Die Versammlung wurde durch eine allgemeine Sitzung am 9. August eröffnet, der an den nächsten Tagen die Sectionssitzungen folgten. Dieselben waren sowohl von den anwesenden Naturforschern als auch von den Einwohnern der Stadt und Umgegend, deren lebhafte Theilnahme für die Fortschritte der Wissenschaft sich hierdurch sowohl als durch den gastfreundlichen Empfang aller Fremden glänzend bewies, zahlreich besucht.

Die geologische Sectionssitzung am 10. August eröffnete Herr Prof. James Buckmann mit einem Vortrage über die fossilen Pflanzen des Insectenkalksteines der Liasformation von Aust bei Bristol. Seine Untersuchungen bestätigen das von Brodie, durch Vergleichung der Insecten dieser merkwürdigen Schichte erhaltene Resultat. Auch sie deuten auf ein gemässigtes Clima, ähnlich dem von Nordamerika hin. Es sind theils Fahren, die jedoch nur in Fragmenten vorkommen und herbeigeschwemmt zu sein scheinen, theils kleine Wasserpflanzen, welche an Ort und Stelle gelebt haben müssen.

Ein zweiter Vortrag des Herrn Prof. Buckmann betraf einige Reste von sepienartigen Thieren im Lias von Gloucestershire, von welchen er auch Zeichnungen vorlegte.

Capitain Ibbetson sprach über das Vorkommen von Chloritmergel mit Apatit auf der Insel Wight. Durch ein prachtvoll angefertigtes Modell dieser nun schon so vielfach untersuchten Insel machte er ihre geologische Structur an-

schaulich. Zwischen dem Grünsand und dem Kalkmergel zieht sich von West nach Ost quer durch die ganze Insel eine schmale Schichte von Chloritmergel, in welchen sich Apatit vorfindet. Bei der hohen Wichtigkeit, die man in letzter Zeit in England, den Ansichten Liebig's folgend, dem Apatit als Düngmittel beilegte, erscheint die Entdeckung und genaue Verfolgung dieser Schichte dort von besonderem Interesse. Der Apatit scheint hauptsächlich organischen Substanzen seinen Ursprung zu verdanken, und insbesondere die zahlreichen Coprolithen sind es, die denselben häufig enthalten.

Unter den von Ibbetson gesammelten Fossilien der erwähnten Schichte erkannte Herr Prof. Forbes eine Neara, ein Geschlecht, welches bisher nur im Oelith und den Tertiärbildungen bekannt gewesen war und welches nun hier in der Kreideformation nachgewiesen ist, ein neuer Beweis, dass Geschlechter, welche einmahl aufgetreten sind, nicht erlöschen, um dann wieder zu erscheinen, sondern ohne Unterbrechung bis zu ihrem gänzlichen Erlöschen durch einzelne Species vertreten sind.

Herr Oldham theilte einen Auszug einer von Herrn Evan Hopkins übergebenen Abhandlung über die Polarität der Schieferungsflächen und ihren Einfluss auf Metallablagerungen mit. Der Hauptzweck dieser Abhandlung, die übrigens von Seite erfahrener Geologen, die anwesend waren, vielen Widerspruch erlitt, geht dahin zu beweisen, dass die Schieferungsflächen und Metallgänge im Allgemeinen parallel seien und gewöhnlich in der Richtung des magnetischen Meridians liegen.

Herr William Price Struvé theilte Beobachtungen mit über die grosse Anticlinische Linie im Kohlenbecken von Südwales, die von Newbridge im Taffthale bis nach Cefyn Bryn in Gower. Durch zahlreiche Durchschnitte wurde die Lage dieser Erhebung, die practisch von grösster Wichtigkeit ist, da sie die tief gelegenen unteren Kohlenschichten näher an die Oberfläche gebracht hat, graphisch dargestellt.

Die zweite Sitzung am 11. August eröffnete Sir Henry de la Beche mit einer populär gehaltenen Schilderung der geologischen Verhältnisse von Südwales, wie sich dieselben nun

nach Beendigung der Untersuchungen des *Geologic Survey* nicht nur in Beziehung auf die räumliche Ausdehnung der einzelnen Gesteine, sondern auch in Beziehung auf die Geschichte des Landes aufwärts bis zum ersten Auftreten lebender Wesen verfolgen lassen. Die ausserordentlich genauen Untersuchungen, die in jenem Landstriche unter Sir Henry de la Beche ausgeführt wurden, erlauben nunmehr schon begründete Schlüsse über den Zustand derselben in den vorhergegangenen Epochen, und alle Veränderungen, die in Beziehung auf die Vertheilung von See und Land, auf die Höhe des letzteren über den Wasserspiegel, auf die klimatischen Verhältnisse desselben u. s. w. stattgefunden haben, lassen sich beinahe bis in die kleinsten Details historisch entwickeln. Besonders wichtig ist die Nachweisung wirklich thätiger Vulcane mit Aschenausbrüchen in den älteren silurischen Schichten.

Herr Benson theilte seine Beobachtungen über die relative Lage der verschiedenen Steinkohlenarten im Becken von Südwales mit. Man unterscheidet im Allgemeinen drei Arten von Kohle, eine bituminöse Kohle mit ungefähr 80 Percent Kohle und viel Bitumen, zweitens freibrennende (*freeburning*) Kohle, die sich nicht vercoken lässt, wie die vorige, und hauptsächlich für Dampfschiffe vortheilhaft ist. Drittens Anthrazit, beinahe reiner Kohlenstoff. Jedes einzelne Kohlenlager nun besteht in seinem nördlichen Theile aus Anthrazit, weiter nach Süden geht es allmählig in frei brennende Kohle über und der südlichste Theil wird aus bituminöser Kohle gebildet. Die Trennungslinien der drei verschiedenen Arten rücken aber bei den tieferen Kohlenlagen immer weiter nach Süden, so dass der Sitz der Ursache der Veränderung, wahrscheinlich eine bedeutend erhöhte Temperatur, nördlich vom Kohlenfelde und zwar ziemlich tief unter der Oberfläche gewesen sein musste.

Mr. Booker gab in Folge einer Aufforderung von Herrn de la Beche einige statistische Nachweisungen über den Kohlengehalt des Beckens von Südwales. Dasselbe speiset 159 Eisenhochöfen, die 550.000 Tons Eisen erzeugen. Kohlen werden im Ganzen jährlich 4,350.000 Tons, d. i. 87,000.000 Zent-

ner erzeugt und dieser Bedarf ist für 1400 Jahre sicher gestellt durch die in dem Becken enthaltenen Kohlenlager.

Herr Sp. Bate zeigte einige fossile Knochen aus einer unlängst entdeckten Höhle in der Nähe von Swansea, es befinden sich darunter Reste von Hirschen, Ochsen, Bären, Hyänen u. s. w.

Die dritte Sitzung wurde am 14. August abgehalten. Herr J. W. Omerod gab Nachrichten über das Austrocknen eines Sumpfes durch offene Ableitungsgräben.

Herr Prof. Ramsay sprach über einige Details der Geologie von Wales. Nach seinen Untersuchungen wurde eine Partie älteren Landes daselbst in der Vorzeit unter den Meeresspiegel getaucht, durch jüngere Gebirgsschichten überlagert, später aber wieder emporgehoben und entblösst. Es würde zu weit führen, hier in die Einzelnheiten seiner Beobachtungen einzugehen.

Herr Prof. Forbes gab eine Uebersicht seiner neuesten Beobachtungen über fossile Cystideen von Grossbritannien, die im zweiten Bande der Memoiren des *Geologic Survey* abgedruckt sind. Besonders der *Agelacrinites Buchianus*, eine neue Species eines Geschlechtes, das durch schlangenartig gewundene Fühlergänge charakterisirt, bisher nur in Amerika beobachtet worden war, dann viele neue Arten von *Pseudocrinites*, *Apiocystites*, *Prunocystites*, *Echinoencrinites*, *Hemicarmites* u. s. w. erweitern nunmehr die Kenntniss der dieser eigenthümlichen Familie angehörigen Formen.

Herr Jeffreys zeigte eine Reihe von recenten britischen Conchylien, die nach seiner Ansicht mit Arten des Crags übereinstimmen. Es sind:

Recent		Fossil
Buccinum ovum Turt.	=	*B. Dalei Sow.*
Fusus scalariformis Gould.	=	*Id. Sow.*
Saxicava arctica? Forbes	=	*Sphenia cylindrica Sow.*
Natica helicoides Johns.	=	*Id. Sow.*
Natica sordida Lam.	=	*N. cirriformis Wood.*

Noch theilte Prof. Buckman Einiges mit über Bohrversuche zum Auffinden von Kohle und Dr. Buckland las einen Brief vor der ihm eben über die Auffindung eines 22 Fuss

11 Zoll langen Plesiosaurus in den Alaunwerken von Kettleness bei Whitby zugekommen war.

Die vierte Sitzung am 15. August wurde zum grösseren Theile ausgefüllt durch eine ungemein anziehende Schilderung der geologischen Verhältnisse von Nordamerika, die Herr Prof. Rogers, der selbst so grossen Antheil an dem raschen Fortgange der von den verschiedenen Staaten der Union unternommenen Untersuchungen genommen hat, mit seltener Klarheit mittheilte. Grosse geologische Karten und Durchschnitte in so grossem Masstabe angefertigt, dass selbst aus der Entfernung alle Einzelnheiten gut zu erkennen waren, machten seine Mittheilungen allen anschaulich.

Als besonders interessante Punkte sind hervorzuheben:

1. Die in ungeheurer Masse abgesetzten paläozoischen Gebirgsschichten, ihre Gesammtmächtigkeit beträgt bis zu 7 englischen Meilen, setzten einen ehemaligen bedeutenden Continent voraus, der das Material zu ihren Schichten lieferte. Alle Beobachtungen weisen auf den jetzigen atlantischen Ocean als die Stelle hin, an welcher dieses Festland war. So zeigen die Wellenfurchen eine Richtung nach Nordwest, das sogenannte falsche Fallen hat dieselbe Direction u. s. w.

2. In den südöstlichen Districten sind die Glieder des unteren und oberen silurischen Systemes gut von einander geschieden, die Gesteine sind im Allgemeinen grobkörnig. Weiter nach Nordwest erlangen die Schichten eine immer grössere Dicke, dort waren entschieden die tieferen Stellen des silurischen Meeres, die Unterschiede zwischen einzelnen Gliedern des silurischen Systemes verwischen sich, die Gesteine werden feinkörnig und viele chemische Niederschläge (Kalksteine) treten auf.

3. Nach Ablagerung der paläozoischen Schichten wurde der nördliche Theil derselben emporgehoben, der südliche Theil blieb noch unter Wasser und wurde später von Kreide und Tertiärschichten bedeckt. Das Festland von Amerika war damahls wenig ausgedehnt, der Golf von Mexiko ungemein gross.

4. Die eigenthümliche Faltung der amerikanischen Gesteine, so wie die wahrscheinliche Ursache derselben, Erdbeben, die eine wellenförmige Bewegung des Bodens verur-

sachen, gaben Rogers Veranlassung zu vielen Beobachtungen, die übrigens schon allgemein bekannt geworden sind.

5. Die grossen amerikanischen Kohlenfelder, die bedeutendsten sind bekanntlich: das Ohiofeld mit 60,000 engl. Quadratmeilen, das Illinoisfeld mit 50,000 Quadratmeilen und das Michiganfeld mit 15,000 Quadratmeilen. Sie zeigen im Ganzen eine fortwährende Abnahme des Bitumens, je weiter man von Nord-West nach Süd-Ost fortschreitet, also in Uebereinstimmung mit der stärkeren Faltung der Schichten. Die Ausbeutung des Anthrazites, seit Herr Craig die Möglichkeit der Verwendung desselben zum Eisenschmelzen gelehrt hat, ist in rascher Zunahme und beträgt jetzt schon an 3,000.000 Tons im Jahre.

6. Die neueren Beobachtungen über den Drift, der besonders, seit Agassiz Amerika besuchte, erneutes Interesse erregt. Besonders eigenthümlich sind bis zu fünfzig Meilen lange Linien von eckigen Blöcken, die ausser dem gewöhnlichen Drift in einer von den durch diesen hervorgebrachten Streifung abweichenden Richtung in New-York und Massachussets von Nord-Nord-Ost nach Süd-Süd-West fortlaufen. Sie gleichen in keiner Hinsicht den Moränen, da sie ohne Unterbrechung über Berge und Thäler fortlaufen.

Von den übrigen Vorträgen dieser Sitzung, die auch zum Theil geographische Gegenstände betrafen, möge nur noch eine Mittheilung über die Pflanzen der Tarentaise erwähnt werden, die Herr Bunbury eingesendet hatte. Uebereinstimmend mit den Untersuchungen von Ad. Brongniart bestätigt Bunbury das Vorkommen von echten Kohlenpflanzen in den Schichten, die auch Belemniten enthalten.

In der letzten Sectionssitzung endlich am 16. August zeigte Prof. Oldham eine geologische Karte der Grafschaft Wicklow und sprach über die vom *Geologic Survey* unternommenen Untersuchungen dieser Gegend. Herr Buckland hielt einen Vortrag über Gletscher, deren ehemalige Existenz in Nord-Wales in der Nachbarschaft des Snowdon nunmehr ebenfalls als sicher constatirt betrachtet werden kann, und zeigte auf hierzu angefertigten Karten die Ausdehnung, welche dieselben den hinterlassenen Spuren zu Folge in jener Gegend hatten. Noch wurden in dieser Sitzung

eine Nachricht über den Schlammsturz auf Malta mitgetheilt, und ein Versuch den Ursprung der Schmutzlinien an den Gletschern zu erklären, welche Herr Milword gesendet hatte, ferner zeigte Ibbetson einige Eisenbahndurchschnitte aus der Gegend von Bangor vor.

Herr von Morlot legte eine Karte der nordöstlichen Alpen vor, auf welcher er die Vertheilung von Land und Wasser in ihrem Gebiet zur Miocenperiode dargestellt hatte. Was damahls Land war, ist weiss gelassen und nur die Gegenden, die zu jener Zeit vom Meer und von Binnenseen eingenommen wurden, ist blau gefärbt, wodurch die Uibersicht sehr erleichtert wird. Der niedere Theil von Ober- und Unterösterreich fällt in die Verlängerung des langen schmalen Meeresarmes, der sich durch die westliche Schweiz, Schwaben und Baiern längs den Alpen nach St. Pölten zog, von wo aus er nur durch einen ganz schmalen Kanal mit dem Wienerbecken, welches eine Bucht des ungarischen Mittelmeeres darstellte, in Verbindung stand. Das Tiefland von Steiermark war eine Bucht desselben Mittelmeeres, das Kesselland von Kärnthen nahm ein grosser See ein, in welchem der Ulrichsberg und andere hervorragende Punkte Inseln bildeten. Spuren von Seen findet man noch an verschiedenen anderen Stellen, aber der merkwürdigste zog sich als langer, schmaler Faden von Spital durch das Mürz- und Murthal nach Knittelfeld, wo er sich zu einem kleinen Becken erweiterte, um sich dann über Obdach durch das Lavantthal nach Lavamünd zu biegen und am Abhang des Bachers über Reising und St. Lorenzen gegen Marburg fortzusetzen und dort in das Meer zu münden. Er bildet auf diese weite Erstreckung eine krumme Linie von auffallender Regelmässigbeit und liefert einen unerwarteten Beleg zu den genialen Betrachtungen Herrn von Hauslab's über die äussere Gestaltung unserer Erde. Im Allgemeinen stellen sich die Verhältnisse so dar, dass, wenn heute das Niveau des Meeres um 3000 Fuss stiege, oder das Land sich um 3000 Fuss senkte, das Wasser so ziemlich sein früheres durch die Karte dargestelltes Gebiet wieder einnehmen würde.

Obschon noch gar Vieles zu thun übrig bleibt, so fangen doch unsere Kenntnisse der Vorwelt an, sich dermassen aus-

zudehnen und zu vervollständigen, dass wir nun schon ein ziemlich zusammenhängendes Bild unserer Gegenden zur Miocenperiode entwerfen können. Es ist nicht nur die frühere Vertheilung von Wasser und Land, die wir angeben können, was im Grund eine ziemlich einfache Sache ist, auch die damahlige Schöpfung zaubert uns die Paläontologie aus ihrem Grabe wieder herauf und eine gänzlich untergegangene Thier- und Pflanzenwelt muss wieder lebendig werden und uns erzählen von längst verflossenen Zeiten, die unserer eigenen Erschaffung vorangingen, muss uns sagen, wie es ausgesehen hat auf unserer Erde, wo der Mensch noch nicht da war, um es mit eigenen Augen zu schauen. Und so entdecken wir denn unter Anderem, dass es in unsern Gegenden zur Miocenperiode beiläufig so aussah, wie gegenwärtig im südlichen Theile von Nordamerika, in Texas, Südkarolina und Mexiko; eine der dortigen sehr ähnliche Vegetation diente grossen elephantenartigen Säugethieren zum Unterhalt und bedingte ein wärmeres, mittelländisches Klima. — So ist es gemeint, wenn man sagt: „wo Menschen schweigen, müssen Steine reden."

Herr Bergrath Haidinger erhielt durch die freundliche Vermittelung von Herrn Franz Ritter v. Fridau den Anfang der „Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Gratz." Schon in mehreren der vorhergehenden Versammlungen wurde erwähnt, dass sich in Gratz, ähnlich den Versammlungen von einigen Freunden der Naturwissenschaften in Wien, ebenfalls eine Anzahl von Freunden der Naturwissenschaften in den Räumen des dortigen geognostisch-montanistischen Vereines zusammengefunden, um sich die Resultate ihrer eigenen wissenschaftlichen Arbeiten und Erfahrungen gegenseitig mitzutheilen, vorläufig wie bei uns, ohne die Formen einer Gesellschaft, bloss den Zweck der Erweiterung der Naturwissenschaften festhaltend. Als erste Versammlung gilt die vom 26. November, sie haben sich seitdem ununterbrochen jede Woche wiederhohlt. Folgendes sind die dabei vorkommenden Mittheilungen gewesen.

1. Versamml. am 26. Nov. Herr Prof. Unger über

Potamogeton Morloti (Siehe Seite 51, in einer frühern Versammlung in Wien, durch Herrn v. Morlot mitgetheilt.

2. Versamml. am 3. Dec. Mit dem Vorzeigen von darauf bezüglichen Sammlungen verknüpfte Herr v. Morlot Mittheilungen über die geologischen Verhältnisse des südlich von der Drau gelegenen Theiles von Steiermark. Man hat daselbst nebst dem schon von Anker besprochenen Urgebirge des Bachers, wo sowohl Granit als Glimmerschiefer in bedeutender Ausdehnung auftreten und nebst dem mehr untergeordneten Vorkommen von Uebergangsschiefern am Bacher wie auch südlich von Cilly, wesentlich folgende Formationen: Alpenkalk, wie gewöhnlich leer an Versteinerungen, nur Herrn Weineck in Gonobitz ist es gelungen, Spuren von Hippuriten darin zu finden: das Gestein ist bald reiner Kalk, bald Dolomit und alsdann nicht selten Bleiglanz führend. Sogenanntes Alpen-Kohlengebirge, ein Schiefergebilde mit backenden Kohlen, auf dem Kalk liegend und häufig mit diesem gehoben und steil aufgerichtet. Professor Unger schliesst aus den schönen Pflanzenabdrücken, welche Herr Wodiczka in Cilly und Herr Rak in Misling darin gefunden haben, auf eine Uebereinstimmung mit Häring und die bei Oberburg zahlreich vorkommenden Versteinerungen erweisen vollkommen das Gebilde als eocen. Wunderbar sind die grünen, bald mehr tuffartigen, bald ganz porphyrähnlichen Varietäten dieser Schiefer; die auf einen metamorphischen Prozess deuten, der mit der Dolomitisation durch Mineralwassereruptionen zusammenhängen dürfte: es knüpfen sich dann auch wahrscheinlich daran die Bildung des Bleiglanzes und des Bohnerzes im Alpenkalk, der sonderbaren Eisenerze, auf die Herr von Bonazza im eocenen Schiefer baut und die Erscheinung der bis auf den heutigen Tag fliessenden Mineralquellen. Die miocene Tertiärformation in horizontalen Schichten das niedere Hügelland bildend, zeigt den gewöhnlichen allgemeinen Charakter, nur dass seine Braunkohlenlager hier ganz vorzüglich mächtig auftreten. Das ältere Diluvium ist sehr normal entwickelt.

3. Versamml. am 10. Dec. Herr Dr. K. L. Schmarda über *Teredo navalis*. Der äussere und innere Bau des Pfahlwurms wurde beschrieben, so wie seine Lebensweise und Verbreitung. Dazu Notizen über den Schaden, den er verur-

sacht, und die bis jetzt angeordneten Mittel, den Zerstörungen Schranken zu setzen. Die vorgezeigten, in Weingeist aufbewahrten Exemplare hatte Herr Dr. Schmarda in Fiume selbst gesammelt und durch Abbildungen erläutert.

Herr v. Fridau theilte die Resultate einer Mineralanalyse mit, welche er schon vor einiger Zeit im Laboratorium des Herrn Prof. Gottlieb ausgeführt hatte. Er bemerkte, dass er sie nur in so fern vorzulegen wage, als ihr Gegenstand ein Mineral sei, dessen Stellung im Systeme noch keineswegs bestimmt und nur durch vielfältige Untersuchungen entschieden werden könne — nämlich ein Ankerit (*paralomes Kalkhaloid.* M.) von Admont in Obersteier. Die an Kohlensäure CO_2 gebundenen Basen desselben sind Kalkerde CaO, Eisenoxydul FeO, Talkerde MgO und Manganoxydul MnO. Die angewendeten Trennungsmethoden waren die gewöhnlichen. Das Eisen wurde vom Mangan durch bernsteinsaures Ammoniak geschieden, die Kohlensäure durch den Verlust bestimmt.

Zur Analyse angewandt wurden 1·6222 Gran. Sie gaben:

Hygroskopisches Wasser . . . 0·0024
Gangart . . . 0·0230

Eisenoxyd	(Fe_2O_3) . . .	0·3888	entsprechen
Schwefelsaurer Kalk	(CaO, SO_3) . . .	1·0520	
Phosphorsaure Talkerde	($2MgO, PO_5$) . . .	0·2894	
Manganoxyduloxyd	(Mn_3O_4) . . .	0·0214	

FeO	= 8·3499	FeO, CO_2	= 0·5638
CaO	= 0·4322	CaO, CO_2	= 0·7736
MgO	= 0·1060	MgO, CO_2	= 0·2191
MnO	= 0·0214	MnO, CO_2	= 0·0346

entsprechen

Daraus ergibt sich die Menge der CO_2 = 0·6806.

Auf 100 Theile gerechnet:

Wasser	= 0·15				
Gangart	= 1·47	Auf reines trockenes Metall reducirt:			
FeO —	= 21·57	FeO	= 21·93	FeO, CO_2	= 35.33
CaO —	= 26·70	CaO	= 27·14	CaO, CO_2	= 48.47
MgO —	= 6·54	MgO	= 6·64	MgO, CO_2	= 13.73
MnO	= 1·32	MnO	= 1·34	MnO, CO_2	= 2·17
CO_2	= 41·95	CO_2	= 42·65		99·70
	99·70		99·70		

entsprechen

Menge des O im FeO = 4·87
„ CaO = 7·75
„ MgO = 2.58
„ MnO = 0·30
} 15·50
„ „ „ in der CO_2 = 31·01
} = 1 : 2

Die Analyse und ihre Berechnung kann daher nicht entscheiden, ob man die Formel des Minerals (Fe, Ca, Mg, Mn) O, CO_2 schreiben solle, oder ob FeO, CO_2, CaO, CO_2, MgO, CO_2 und MnO, CO_2 darin als blosses Gemenge, oder als theilweise chemische Verbindung enthalten seien. Das Mineral ist allerdings krystallisirt und theilbar, was in der Regel als Kriterium der Einfachheit gilt, aber die kohlensauren Verbindungen des CaO, MgO, FeO und MnO sind bekanntlich isomorph und gerade aus den Thatsachen des Isomorphismus geht hervor, dass solche Körper in den Verbindungen von gleicher chemischer Form dieselbe Krystallgestalt haben und in allen Verhältnissen zusammenkrystallisiren können, der Krystall daher in diesen Fällen das Gemenge nicht ausschliesst. Solche Gemenge, wenn sie in der Natur vorkommen, wird man aber gewiss nicht als Mineralspecies aufstellen können, die dazwischen liegenden Uebergänge machen es unmöglich. Jene Verbindungen können selbst wieder chemische Verbindungen eingehen, es wird aber in jedem einzelnen Falle erst entschieden werden müssen und dann auch massgebend zur Feststellung der Species sein.

Die percentische Zusammensetzung allein wird nicht entscheiden, denn auch stöchiometrische Verhältnisse können zufällig sein, und andererseits kann sie das wirklich bestehende Aequivalenten-Verhältniss übersehen lassen, da jene Verbindungen selbst wieder untereinander und mit ihren Bestandtheilen isomorph sind und daher wieder Gemenge bilden können. Ein einfaches, stöchiometrisches Verhältniss und das constante Vorkommen desselben in der Natur machen jenen Fall wahrscheinlich, aber nur die Beständigkeit einer von den Eigenschaften der Bestandtheile abweichenden Eigenthümlichkeit wird ihn zur Gewissheit machen, und diese wird dann auch die Species charakterisiren: sie wird aber eben sowohl im eigentlichen Chemismus als in den sogenannten naturhistorischen Eigenschaften der Verbindung liegen können. Die ur-

sprünglichen Verbindungen für sich (Gränzglieder nach Kobell) und ihre wirklichen chemischen Verbindungen, die sie untereinander eingehen (Mittel- und Zwischenglieder K.) werden Species, die dazwischen liegenden Gemenge Varietäten der einen oder der andern Species bilden, zu welcher sie nach der vorwaltenden Menge eines Bestandtheiles gerechnet werden können.

Kalkspath, Magnesit, Manganspath und Spatheisenstein bilden gewiss sehr wohl charakterisirte Species, sie würden aber nur als Varietäten einer Einzigen betrachtet werden müssen, wollte man sie und alle aus wechselnden Mengen derselben Körper bestehenden Mineralien als Eine chemische Verbindung betrachten, in welcher das Radical der Basis durch Fe, Ca, Mg, Mn in jedem Verhältnisse vertreten werden kann. Die Erkenntniss der Gemenge hebt aber die Uebergänge auf. Dolomit ($CaOCO_2 + MgO,CO_2$) und Mesitinspath ($MgO,CO_2 + FeO,CO_2$) sind als wahre chemische Verbindungen durch ihr Verhalten gegen Säuern charakterisirt. Sie sind selbstständige Species, in so fern die grössere Härte des Gurhofians nicht auf fremdartigen Beimengungen beruht, so wird auch er eine Species und eine wirkliche chemische Verbindung im Verhältniss von $3MgO,CO_2 + CaO,CO_2$ bilden; wenn nicht, so ist er ein Gemenge von $MgOCO_2$ mit CaO,CO_2 oder von ($MgO,CO_2 + CaO,CO_2$) mit MgO,CO_2, welche letztere Frage durch Anwendung von Säure entschieden werden könnte. In dem vorliegenden Ankerit ist CaO,CO_2 und FeO,CO_2 vorwaltend und zwar im Verhältniss von 3:2. eine Verbindung, welche isolirt noch nicht beobachtet wurde und für deren Bestehen keine entscheidenden Gründe sprechen. Das Mineral braust mit Säuren sehr leicht, die Farbe ist die des überwiegenden Kalkspaths, das Schwärzen durch Glühen und die darauf folgende Einwirkung auf den Magnet gehört dem Spatheisenstein, das Dunkeln der Oberfläche an feuchter Luft dem MnO,CO_2 an, welches dieses Verhalten auch im Gemenge mit Spatheisenstein zeige; — die Härte liegt zwischen Kalkspath und Spatheisenstein, die Dichte bei 12·C ist = 3·09, die aus dem Gemenge der Bestandtheile berechnete ergibt 3·06. Krystallisirt ist er im R, dessen Abmessungen wegen Mangel ebener Flächen nicht bestimmt werden konnten; die Krystalle

sind zu Zwillingen verwachsen, die Zusammensetzungsfläche ist nicht undeutlich $\frac{1}{2}$ R′, vielleicht auch ∞ R. Die Theilungsflächen haben Perlmutterglanz, herrührend von der krummschaligen Bildung auch der kleinsten Flächen, welche sich von selbst erklärt durch Verwachsung des schärferen Eisenspath- und des flächeren Kalkspath-Rhomboeder's. Leydolt's Beobachtung, die Theilungsgestalten seien nur Rhomboederähnliche Formen, die Verhältnisse der Krystall-Verwachsungen complicirte, deutet ebenfalls darauf hin. Nach Schrötter lagen die Abmessungen an neun untersuchten Varietäten zwischen 106 und 107°. Herr v. Fridau selbst hatte an einer Varietät aus der Sammlung des Joanneums, welche der analysirten sehr ähnlich war, R = 106° 18′ an einer Theilungsgestalt gemessen, es scheinen die Abmessungen innerhalb der Gränzen der Bestandtheile zu schwanken, so wie die Mengen derselben und die daraus hervorgehenden Aenderungen der übrigen Eigenschaften. Nach den jetzigen Beobachtungen dürfte es also kaum möglich sein, den Ankerit als Species zu betrachten; — nur vielseitige Untersuchungen können in Zukunft eine feststehende Beantwortung der Frage geben.

Das geognostische Vorkommen dieses Ankerits theilt die Verhältnisse des Spatheisensteins, dessen Begleiter er ist. Er bildet eine Gangausfüllung, parallel den Spatheisensteingängen, schon nahe an dem Ausgehen des Zuges, in nicht bedeutender Entfernung vom Tage. In kleine Adern zertheilt dringt er sich verlierend in die umschliessende körnige Grauwacke ein. Sein Auftreten an jenem Fundorte ist kein vereinzeltes, an einigen Stellen des Spatheisensteinzuges erreicht er eine bedeutende Mächtigkeit, und nicht unwichtig für die ausgesprochene Ansicht dürfte die Beobachtung Prof. Tunner's (Jahrbuch III—VI) sein, dass der Spatheisenstein durch die Rohwand in Kalkstein sich vertaube. Nach seiner Ansicht hat der Kalkstein, durch den injicirten Spatheisenstein erweicht, sich mit ihm vermengt und die Rohwand gebildet, der Kalkstein wäre demnach älter, der Ankerit gleichzeitig entstanden mit Spatheisenstein. Mag diess auch an einzelnen Stellen stattgefunden haben, so lässt sich wohl auch nicht läugnen, dass man chemisch so nahestehenden Körpern wie

CaO,CO_2 und FeO,CO_2 ein gleiches Verhalten bei ihrem geologischen Auftreten, also eine gleichzeitige Entstehung recht wohl zuweisen könne, um so mehr als sich das injective Verhalten des Spatheisensteins wohl nur in Form einer etwa unter hohem Druck emporgetriebene Lösung denken lässt.

4. Versamml. am 17. Dec. Herr Prof. P. Engelbert Prangner über fossile Pachydermen. Die durch Herrn A. v. Morlot im Museum des mont.-geogn. Vereins niedergelegten Stosszähne von Mastodonten aus der Gegend von Steyeregg bei Eibiswald veranlassten Herrn Prof. Prangner auf das nicht gar seltene Vorkommen derartiger Reste in Steiermark aufmerksam zu machen und den bisher als Fundstätten derselben bekannten Localitäten eine grössere Beachtung zu sichern. Herr Prof. Prangner gab die Systematik der jetzt lebenden und die Charakteristik der fossilen Pachydermenformen erläutert durch Abbildungen und Belegstücke von fossilen Pachydermenresten aus dem Museum des st. st. Joanneums. Bei der Angabe über geographische und geologische Verbreitung dieser Thierarten bediente er sich einer von ihm selbst entworfenen graphischen Darstellung, aus der sich in leichter augenfälliger Weise nicht nur die Zeit des ersten Auftretens und die Dauer jeder der zu dieser Thierordnung gehörigen Gattungen seit Beginn der Tertiärzeit, sondern auch der Entwicklungsgang dieser Formen in der Zu- und Abnahme der Artenzahl einer jeden derselben in den auf einanderfolgenden Epochen der Tertiärformation bis in die Jetztwelt herein abnehmen lässt. Rücksichtlich der auffallenden Gegensätze, die zwischen der ehemaligen und jetzigen geographischen Verbreitung der Pachydermen sich bemerkbar machen, schliesst sich Prangner, gestützt auf die in neuester Zeit zu wiederholten Malen an verschiedenen Punkten der Erdoberfläche in aufrechter Stellung beobachteten Skelette von Rhinoceros, Mastodon und Elephas der Ansicht H. v. Meyer's an, dass die Fundstätten dieser Reste auch die ehemaligen Wohnplätze der Thiere, von denen sie herstammen, gewesen seien und setzte Lyell's und Darwin's Ansichten über die zur Zeit, als jene Thierformen den hohen Norden bevölkerten, muthmasslichen Verhältnisse zwischen Land und Meer, so wie in Bezug auf Klima und Vegetation auseinander und bezog sich auf die von

Brandt zwischen den Zähnen des in Sibirien aufgefundenen Rhinoceros-Skelettes entdeckten Reste der vegetabilischen Nahrung desselben als auf Belege für die Richtigkeit dieser Ansichten. Herr Prof. Prangner hat auf Dr. Unger's Anregung die Untersuchung und Bestimmung der im Joanneum vorhandenen Pachydermen-Reste begonnen, das Ergebniss derselben wird Gegenstand eines späteren Berichtes sein.

5. Versamml. am 24. Dec. Herr Prof. S. Aichhorn über krystallographische Bestimmungen einiger Producte chemischer Laboratorien mit Zeichnungen von Krystallen von phosphorsaurem Kali, Cyan-Quecksilber und Citronensäure. Theils genaue Bestimmungen, theils neue Forschungen bilden diese Mittheilungen den Anfang einer grössern Reihe, die am zweckmässigsten in den Berichten wiedergegeben werden sollen, sobald eine hinreichende Anzahl derselben vorhanden ist, um eine Tafel zu füllen. — Herr Prof. Prangner beschliesst seine Mittheilungen über die Pachydermen.

6. Versamml. am 31. Dec. Herr Professor Unger hält einen Vortrag über die Entwicklungsgeschichte des Embryo's vom gemeinen Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*), in welchem er als Einleitung einer kurze Geschichte der Lehre vom Geschlechte der Pflanzen und vom Zeugungsvorgange gab. Die fraglichen Punkte, um die es sich in den gegenwärtig herrschenden Theorien handelt, wurden zunächst herausgehoben und beleuchtet und darauf die Entwicklungsgeschichte des Embryo's an der genannten Pflanze vom ersten Erscheinen des Embryobläschens bis zur Bildung eines kugeligen aus mehreren Dutzend Zellen bestehenden Körpers verfolgt. Herr Prof. Unger hat die wichtigsten Stadien dieses Entwicklungsvorganges gezeichnet und legte auch 44 dahin einschlägige Abbildungen vor, wovon mehrere und zwar eben die wichtigeren nicht mit der von Schleiden von eben dieser Pflanze gegebenen Darstellungen (Ueber Bildung des Eichen's und Entstehung des Embryo's bei den Phanerogamen. *Nov. Acta Acad. N. C. Vol. 19. P. 1*) übereinstimmen wollen. Ohne auf eine Kritik der bekannten Schleiden'schen Theorie der geschlechtlichen Fortpflanzung der Gewächse einzugehen, bemerkte Herr Prof. Unger, dass doch aus allen den mit der grössten Sorgfalt durch mehrere Jahre ange-

stellten Untersuchungen an Hippuris die Bildung des Embryo's schlechterdings nicht von dem Ende des Pollenschlauches abgeleitet werden könne. Mit besonderer Sorgfalt wurde in dem Embryosacke die Entstehung und die Wiederauflösung der ersten Zellen beobachtet, ferner die Entstehung und allmählige Ausbildung des Keimschlauches angegeben und gezeigt, wie in dem unteren Ende desselben, das in den Eiweiskörper hineinragt, die Keimzelle (*vesicula s. cellula germinativa*), d. i. der erste bestimmte Entwurf des Embryo zum Vorschein kömmt. Die weitere Entwicklung des Embryo wurde noch bis zur Entstehung der Pflanzenaxe verfolgt. — Ferner theilte Herr Prof. Unger noch den Inhalt eines kürzlich von Herrn Prof. O. Heer in Zürich erhaltenen Briefes mit, wie folgt: „Herr Oswald Heer berichtet mir über den Fortgang seiner Arbeiten, die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj betreffend, wozu ihm neuerdings sowohl von mir als von Haidinger nicht unwichtige Materialien zugesendet wurden. Unter den fossilen Orthopteren von Radoboj erkannte er drei Arten von *Oedipoda*, alle tropischen und subtropischen Arten verwandt; ferner die interessante Gattung *Gryllacris*, die gegenwärtig nur auf die Sudainseln eingeschränkt ist. Für den tropischen Charakter der Fauna von Radoboj sprechen überdiess noch fünf Arten Termiten und drei Arten *Cercopis*. Besonders reich sind die Ameisen repräsentirt, die hier auf 37 Arten steigen. Hieher gehören die Gattungen *Formica*, *Myrmica*, *Ponera* und die neue Gattung *Atopsis*. Einen ganz anderen Charakter zeigen die fossilen Insecten von Parschlug, deren es hier freilich nur sehr wenige gibt. Wir begegnen hier ausser den bereits beschriebenen Käfern, den Melolonthiten und Hydrophilus, den Gattungen *Vespa*, *Myrmica* u. s. w.“

Mit dieser Mittheilung ist das Jahr 1848 geschlossen. Bergrath Haidinger fügte hinzu, dass er sich freue, gemäss seiner Verabredung mit Herrn Ritter v. Fridau versprechen zu können, dass er auch künftighin das Vergnügen haben wird, die „Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Gratz“ in spätern Ver-

sammlungen mitzutheilen. Herr v. Fridau hat es übernommen, dieselben zu sammeln und einzusenden. Sie kommen dann als Theile unserer eigenen Berichte zur Oeffentlichkeit, mit steter Hinweisung jedoch auf ihre eigenthümliche neu eröffnete Quelle. Gewiss werden sie einst selbst so reichhaltig werden, dass eine abgesonderte Herausgabe angemessen erscheinen wird, einstweilen erfüllt die gemeinschaftliche Bekanntmachung den Zweck des Festhaltens der Erinnerung an vollendete Arbeit. Sie drückt aber ausserdem noch die Gefühle freudiger Anregung aus, welche die „Freunde der Naturwissenschaften in Wien" erfüllen müssen, wenn sie sehen, dass ihr eigenes Beispiel in dem nachbarlichen Gratz eine gleiche Neigung für Erweiterung der Naturwissenschaften vorfindet, und die Aeusserung derselben ins Leben ruft. Durch den kräftigen Theilnehmer an unsern eigenen Arbeiten Herrn v. Morlot vermittelt, sehen wir dort im Vereine mit dem trefflichen Unger und Prangner auch die Freunde, welche früher in Wien mit uns gleichzeitig den Wissenschaften lebten, Schmarda, Aichhorn, Fr. v. Fridau. Viele werden sich auch dort noch anschliessen, und es wird gewiss die Vereinigung noch manche kräftige Anregung zur Forschung bieten und manchen nützlichen Erfolg vorbereiten. Doppelt erfreulich, bemerkt Haidinger, sei es ihm, gerade an dem heutigen Tage diese Nachricht in unserer Versammlung mitzutheilen, wo sie ein hochberühmter Gratzer, der gefeierte Präsident der kais. Akademie der Wissenschaften, Freiherr v. Hammer-Purgstall durch seine Gegenwart beehrt.

---

3. Versammlung am 19. Jänner.

„Herr A. Fr. Graf v. Marschall legte ein Manuscript vor: Beiträge zur Literatur der Paläontologie Oesterreichs und fügte folgende Bemerkungen über dasselbe hinzu.

„In der Versammlung am 8. Januar 1847 kündigte ich an, dass ich die Sammlung von Materialien zu einer vaterländisch-naturwissenschaftlichen Gesammt-Literatur begonnen hatte. Ich setzte diese Arbeit, so weit die Kräfte eines Einzelnen hinreichten und die äusseren Verhält-

nisse erlaubten, bis jetzt fort und lege das erste, einigermassen zu einem Ganzen abgeschlossene Resultat hier vor. Ich wählte hierzu die Paläontologie, als ein Fach, welches nach langer Vernachlässigung in unserem Vaterland, und insbesondere von vielen ausgezeichneten Theilnehmern unserer Versammlungen mit hervorragendem Eifer und Erfolg betrieben wird. Die Arbeit ist natürlich noch unvollständig und kann ihrer Natur nach eigentlich niemals zum gänzlichen Abschluss gelangen, ich hoffe aber sie nach und nach durch eigene Arbeit vervollständigen zu können und rechne dabei auf die Mitwirkung anderer wissenschaftlicher Männer.

In neuester Zeit, wo die Wissenschaften, besonders die der Natur, so schnell und entschieden vorwärts schreiten, dass den wenigsten ihrer Pfleger Zeit bleibt, einen Blick in ihre Vergangenheit zu thun, dürften ähnliche literarische Sammlungen nicht ohne Nutzen sein, sie sind die Operations-Basis, von welcher aus die geistige Heeresmacht unaufhaltsam vordringt. Noch einige Worte über den Plan und die Ausführung dieser Arbeit. Sie soll die gesammte österreichische Monarchie nach ihrem jetzigen Umfang umfassen und zwar nach allen Theilen der beobachtenden Naturwissenschaft: Geographie (sammt astronomischen Orts-Bestimmungen) im weitesten Sinn, Meteorologie, Geognosie, Paläontologie, Mineralogie (mit Inbegriff von Mineral-Analysen), Zoologie und Botanik. Für alle diese Fächer habe ich bereits bedeutende Materialien gesammelt und werde sie, sobald sie eine grössere Vollständigkeit erreicht haben, herausgeben. Bei selbstständigen Werken habe ich den vollständigen Titel angegeben, bei zerstreuten Aufsätzen oder einzelnen in allgemeineren Werken enthaltenen Notizen den Nahmen des Verfassers, den Gegenstand und das Citat nach Band und Seitenzahl angeführt, auch wo es nöthig schien, kurze Bemerkungen über den Inhalt beigefügt. Vorzüglich beachtete ich periodische Schriften und Sammlungen, in denen, namentlich in unserer Zeit, oft sehr wichtige Notizen und Arbeiten niedergelegt, aber auch sehr schwer, gerade dann, wenn man sie am meisten braucht, hervorgeholt werden. Dass ich mir die grösstmögliche Genauigkeit, ohne welche solche Arbeiten eigentlich ganz werthlos sind, zur Gewissenspflicht gemacht habe, versteht sich von selbst.

Zum Schluss noch dem Herrn Dr. Hörnes meinen besten Dank für die werthvollen Rathschläge, die er mir hierbei ertheilt und an ihn, so wie an alle Wissenschafts-Genossen die dringende Bitte, mir bei der Fortsetzung meiner Arbeit ihren Beistand zu schenken."

Herr Professor Unger theilt in einem Brief an Herrn v. Morlot folgende vorläufige Notizen über die fossile Flora aus dem sogenannten Alpenkohlenschiefergebilde von Sotzka unweit Cilly mit: „Eine sehr charakteristische Pflanze von Radoboj, *Getonia petraeaeformis Ung.* (*Chlor. prot.* T. 47. F. 1, 2, 3) kommt in Sotzka vor, zugleich aber eine zweite neue Art derselben Gattung. Von den bereits beschriebenen fossilen Pflanzen Herings kommt *Araucarites Sternbergii Göpp.* (*Cycloseriles dubius. Sternb.*) und *Ceanothus zizi-phoides Ung.* (*Chlor. prot.* T. 50.) ebenfalls in Sotzka vor; die übrige keineswegs sparsame Flora scheint neu zu sein. Einige Blattformen haben einen auffallend tropischen Character.

Professor Unger zeigt ferner an, dass die zwei ersten Blätter seiner „Bilder der Vorwelt" als Probe in einigen Wochen versendet werden sollen. Die Herausgabe, in München vermittelt, wird wenig zu wünschen übrig lassen.

Herr A. v. Morlot theilte folgende von Herrn Custos Ehrlich erhaltene Notiz mit:

„Grosse Exemplare von Bergkrystallen gehören eben nicht zu den selteneren Erscheinungen des Mineralreiches, aber doch dürften sehr wenige Beispiele bekannt sein, dass selbe in so ungewöhnlicher Grösse erhalten worden sind, wie ein vor vielen Jahren gemachter Fund aus dem krystallinischen Gebirge von Rauris im Salzburgischen aufweist, wo der Krystall 177 Pfund Wiener Gewicht besass und fast ganz rein war.

Die Nachricht über diese interessante Thatsache würde gewiss für uns verloren gegangen sein, wenn sie nicht durch die genauen und mit allem Fleiss gepflogenen Aufschreibungen des verstorbenen Bergrathes Mielichhofer bewahrt worden wäre, nach dessen Beschreibung die Säule drei Seitenflächen zeigte, wovon die breitere 9″ 10‴, die beiden

anderen und schmäleren 7′ 8‴ nach der Breite an den Zuspitzungskanten massen, an jener Seite, wo er auflag, zeigte derselbe eine zum Theil glatte und wohlerhaltene, zum Theil aber etwas beschädigte Fläche. Die Zuspitzung war von sechs sehr ungleichen Flächen begrenzt, von welchen zwei von bedeutender Grösse waren und die Länge einer derselben 15″ 9‴, die Breite 10″ 8‴ betrug, die kleineren aber waren 12″ lang und 9″ 2‴ breit. Die Auffindung geschah zu einer Zeit, als das Gebiet von Salzburg unter königl. bairischer Regierung gestanden, daher dieser riesenhafte Quarzkrystall, welcher würdig dem im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete in Wien hätte an die Seite gesetzt werden können, im Jahre 1811 nach München an die General-Bergwerks-Administration gesandt wurde.“

Herr Franz v. Hauer theilte einige Nachrichten über die von der britischen Admiralität zur Untersuchung der in England, Schottland und Irland vorfindlichen Kohlen unter Sir Henry De la Beche's und L. Playfair's Leitung unternommenen Arbeiten mit. Eine umständliche Darstellung dieses Gegenstandes wird in dem bergmännischen Jahrbuche von Kraus erscheinen.

---

4. Versammlung am 26. Jänner.

Herr Constantin v. Ettingshausen theilte seine Untersuchungen über die Verbreitungssphäre der alpinen Vegetation mit, welche er in den österreichischen Alpen anzustellen Gelegenheit hatte. Nicht nur auf den Voralpen und in den am Fusse der Alpen liegenden Thälern, sondern auch auf den entfernteren niedern Gebirgen findet man Localitäten, welche eine von ihrer Umgebung mehr oder weniger auffallend abgegrenztes und verschiedenes Vegetationsbild darbieten, das durch Auftreten mehrerer alpiner Pflanzenformen hervorgerufen wird. Seine zahlreichen Beobachtungen in dieser Beziehung haben ihn auf die Idee gebracht, dass die Alpenflora in der Vorzeit in bei Weitem tiefere Regionen herabgereicht haben und dass in demselben Verhältnisse auch ihre Verbreitungssphäre eine viel grössere gewesen sein musste.

Herr Dr. Hörnes legte einen Probedruck der ersten geognostisch colorirten Section der Karte von Tirol vor, welche der geognostisch-montanistische Verein von Tirol so eben herauszugeben im Begriffe steht, und welche nach einem jüngsten Beschlusse der Direction des Vereines an alle Mitglieder desselben unentgeldlich vertheilt werden wird. Dr. Hörnes erinnerte an eine am 6. August 1847 über die gesammte Wirksamkeit des Vereins gemachte Mittheilung und gab über den jetzigen Stand der Arbeiten folgende erst kürzlich von dem unermüdlich thätigen administrativen Director des Vereins, Herrn Doctor Alphons v. Widmann erhaltene Nachricht:

„So viel man bei den heurigen politischen Wirren an wissenschaftlichen Arbeiten leisten konnte, wurde auch an den geognostischen Karten Tirols gearbeitet und jetzt wird besonders allen Ernstes die Sache fortgesetzt. Der Verlust des Herrn Dr. Stotter ist bedauernswerth und empfindlich. Herr Trinker nahm bis jetzt den thätigsten Antheil und legte hilfreiche Hand an die Entwürfe und Correctionen der Karte und wird sich künftigen Monat ganz bis zur Vollendung der Karten diesem Geschäfte widmen. Wir wussten auch keinen tauglicheren zu finden, da er nebst der wissenschaftlichen Bildung die practische Anschauung des natürlichen Vorkommens für sich hat. Die genaue und wiederholte geognostische Untersuchung des Landes ist geschlossen und nun wird das Ergebniss bekannt gemacht, wo sich dann dieser Verein mit der Beruhigung auflöst, seine ihm vorgesetzte Arbeit vollendet zu haben.

Zwei der grössten Karten sind nun fertig mit Farben und Allem und Eine davon in München zum Drucke aufgelegt. Wir erwarten sie in kürzester Zeit.

Zwei andere Tafeln sind auch schon genau corrigirt und zur Absendung nach München bereit. Durch die Mitwirkung des Herrn Trinker werden auch die übrigen Tafeln der Vollendung entgegengeführt, denn der Stoff ist bereitet.

Bezüglich der Jahresbeiträge hat der tirolisch-geognostische Verein die regelmässigen Beiträge aller Mitglieder inclusive 1847 einzuheben beendet und fürs Jahr 1848 keine allgemeinen Beiträge mehr gefordert. Der Grund lag darin, dass die grössten Vorarbeiten, Bereisungen u. dgl. und auch

die grössten Vorauslagen mit dem Jahre 1847 beendet waren und die geognostische Vereinskasse mit dem nöthigen Gelde versehen war, um nach dem Präliminare die Karten gänzlich herzustellen.

Bezüglich der Karten wurde der Beschluss festgesetzt, jedem Mitgliede, welches bis inclusive 1847 die jährlichen Beiträge seit mehreren Jahren leistete, ein vollständiges Exemplar sammt einem Bändchen Beschreibung als dankbare Anerkennung unentgeltlich zu geben.

Die ganze Lieferung besteht aus 15 Blättern und zwar:

1 Blatt Vorarlberg, Horizontalriss,

1 Blatt Vorarlberg, Verticale Durchschnitte,

10 Blätter Tirol, Horizontalriss,

3 Blätter Tirol, Verticale DurchschnItte.

Der Verein wird leisten, was in seinen Kräften zu leisten möglich ist — Alles ist bereits festgesetzt und jetzt handelt es sich um die rasche Ausführung, mit welcher nach dem Tode des Herrn Dr. Stotter jetzt die Herren Trinker, Liebener und Hermann von Widmann beauftragt sind. Letzterer hat nun die Geschäfte eines Secretärs des Vereins übernommen. Die Karte von Vorarlberg werde ich mit der ersten Lieferung allen Mitgliedern nächstens unentgeltlich zusenden."

Aus dieser kurzen Mittheilung geht hervor, dass trotz des tief zu betrauernden empfindlichen Verlustes unseres unermüdeten Stotter kein Stillstand in den Arbeiten eingetreten sondern dass das Unternehmen, Dank der umsichtigen Direction den besten Händen anvertraut worden sei. Vor Allen müssen die Wissenschaftsfreunde Herrn Dr. Alphons v. Widmann zum innigsten Danke verpflichtet sein, dass er trotz den fast unübersteiglichen Hindernissen diese Arbeit, von wahrhaft patriotischem Eifer beseelt, durchführt und die geeignetsten Massregeln ergriff, um das ganze Unternehmen seinem schönen Ziele zuzuführen. Betrachten wir aber auch die bedeutenden Geldsummen, welche die wackeren Bewohner Tirols jährlich für die wissenschaftliche Untersuchung ihres Landes verwendeten, so müssen wir nicht minder von Achtung gegen die Mitglieder dieses Vereins durchdrungen sein. Nach Summirung der jährlichen Aus-

gaben und des vorhandenen baaren Kassarestes stellt sich eine Summe von 30.0000 fl. R. W. heraus, welche theils die Stände, theils die Mitglieder diesem Unternehmen widmeten. Auch das allerhöchste Kaiserhaus leuchtete wie immer als erhabenes Beispiel voraus und so mancher hochherzige Wiener betheiligte sich daran, so zwar, dass es Dr. Hörnes vergönnt war, im Laufe der Jahre eine Summe von 3801 fl. R. W. von Wien allein aus nach Tirol zur Verwendung zu senden.

Mit so ergiebigen Mitteln lässt sich auch Gediegenes leisten und unsere Erwartungen sind nach dem vorliegenden Probedrucke auf das Höchste gespannt. Herr Minsinger, Inhaber einer lithographischen Anstalt in München, hat sein Möglichstes gethan, um die wahrhaft prachtvolle Ausführung der Karte von Vorarlberg von Seite des militärisch-geographischen Institutes in Wien zu erreichen, und die vorgelegten Proben beweisen, dass ihm diess auch vollkommen gelungen sei. Mit dieser herrlich ausgeführten Karte, deren Stich bereits vollendet, erhalten die Mitglieder ein Geschenk (15 Blätter sammt Text) im Werthe von mindestens 30 fl. C. M., ein Betrag, welcher die Einzahlung einiger Mitglieder noch übersteigt.

Es ist diess ein abermaliger Beweis, was vereinte Kräfte vermögen und wie sehr nützliche Zwecke durch Vereine gefördert werden. — Betrachten wir nur England, wie üppig blüht daselbst das Vereinswesen und welch' herrliche Früchte trägt es daselbst. Möchte sich doch auch bald bei unsern Mitbürgern eine grössere Theilnahme für derlei wissenschaftliche Vereine kund geben. Dem Lande Tirol gebührt der Ruhm in dem weiten Staatenverbande des österreichischen Kaiserstaates, das erste Land zu sein, das eine genaue geognostische Karte besitzt; aber schon sehen wir auch Inneröstereich mit der Lösung einer gleichen Aufgabe beschäftiget. In Böhmen, Ungarn gründen sich ähnliche Vereine, alle von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften kräftigst unterstützt und so können wir uns der frohen Hoffnung hingeben, dass bald in allen Staaten der österreichischen Monarchie eine vereinte Thätigkeit sich entwickeln wird, deren endliches Ziel die Kenntniss unsers schönen Vaterlandes ist.

Sobald die fertigen Karten, sammt dem erklärenden Texte angelangt sein werden, wird Dr. Hörnes dieselbe vorlegen und die wissenschaftlichen Details geben.

Aus einem von Herrn Dir. Hohenegger aus Teschen an Herrn Bergrath Haidinger gerichteten Schreiben theilte Herr Fr. v. Hauer folgendes mit:

Nachdem Herr Dir. Hohenegger erwähnt hat, dass verschiedener ungünstiger Umstände halber seine Arbeiten zur Erforschung der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Teschen noch nicht zum Abschlusse gediehen sind, fährt er fort:

„Inzwischen hoffe ich, dass auch diese unvollkommene Mittheilung Ihnen und allen Freunden der Naturwissenschaften Interesse gewähren wird, da es mir neuerdings wieder gelang, mehrere wichtige Funde zu machen. Namentlich hat die bereits voriges Jahr bekannt gegebene Aufnahme einer petrographisch-geognostischen Karte bereits wichtige Resultate zu Tage gefördert. Vor Allem erlaube ich mir über den Fortgang dieser sehr detaillirt ausgeführten und desshalb langwierigen und kostspieligen Arbeit hier nur so viel anzudeuten, dass die petrographische Arbeit, also die ganze Detailaufnahme der Gesteins-Vorkommnisse im ganzen Kreise Teschen bis auf wenige Stellen vollendet ist. Die für den Bergbau wichtigsten Reviere wurden zuerst und in einem Massstabe von 160 W. Klafter auf den Zoll nach dem k. k. Grundkataster aufgenommen. Alle Aufnahmen wurden alsdann auf orographisch getuschte Blätter im Massstabe von 400 W. Klafter auf den Zoll übertragen und hierin nun alle aufgenommenen Gesteinsvorkommen unter steter Angabe des Streichens und der Fallrichtung eingetragen. Da diese letzteren Blätter, deren ungefähr zwölf den Kreis Teschen bilden, zunächst eine wahre und auf unbestreitbaren Thatsachen begründete Basis zur geologischen Karte bilden sollen, so ward die Bezeichnung auch rein petrographisch gewählt. Ausser den Gesteinen sind auch die verschiedenen Hauptgruppen von Versteinerungen durch verschiedene Zeichen angezeigt. Ich glaube, dass man dem verwickelten Verhältniss der Karpathen, das jedes Jahr neue Widersprüche bringt und bereits die ausgezeichnetsten Män-

ner vom Fach in Verlegenheit gesetzt hat, nur auf solche wahrheitsstrenge Weise endlich auf den Grund kommen wird. Die nächste Arbeit wird nun sein, Gebirgsdurchschnitte mit Angabe der wichtigsten Höhen und Tiefen zu machen, doch fehlen hierzu noch viele Hülfsmittel.

Die Capitalarbeit zur Bestimmung des geologischen Umrisses in seinen Unterabtheilungen wird aber gewiss die verlässliche Bestimmung und Vergleichung der gefundenen Petrefacten sein. Wenn auch die Karpathen sehr arm an Versteinerungen und die wenig gefundenen Stücke meist nur Kerne und undeutliche Abdrücke sind, so hoffe ich doch jetzt bereits so viel gesammelt zu haben, dass man damit wenigstens über die wichtigsten Abtheilungen des Gebirgsalters wegkommen dürfte.

Im Folgenden erlaube ich mir nun noch in Kürze eine Andeutung der wichtigsten Vorkommnisse in geologischer Beziehung, die seit meinem letzten Schreiben aufgefunden wurden.

Zuerst muss ich mit Bezug auf mein in den Berichten veröffentlichtes Schreiben vom 14. Juli 1847 (Ber. III. Bd. Aug. 1847) bemerken, dass die drei ad III. angeführten geologischen Erscheinungen sich bei fernerer Untersuchung bestättigten und in ihrer Wichtigkeit noch klarer hervorgetreten sind.

I. Was zunächst die daselbst berührten, am Fusse des hohen Gebirges in Schiefer eingeschlossenen Breccien und grösseren Trümmer von Glimmerschiefer und andern metamorphischen Gesteinsarten, so wie auch von Steinkohle betrifft, welche ich schon vor 3½ Jahren in Lubno und später bei Gutty und Bistriz fand, so habe ich die Spuren dieser Ueberbleibsel eines zerstörten Urgebirges (nach dem älteren Ausdruck) und einer wahrscheinlich unmittelbar darüber liegenden Steinkohlen-Bildung bereits längs dem ganzen Fusse der Karpathen von Mähren angefangen bis nach Galizien hinein wahrgenommen. Namentlich treten diese nicht bloss in Schiefer, sondern häufig auch in Kalk- und Mergel-Steinen eingeschlossenen Breccien zahlreich an der Grenzlinie zwischen den Schiefer-Gebilden des unteren Hügellandes und der höheren Sandstein-Gebirge hervor, und sind, was die Sache noch interessanter macht, fast immer die Begleiter

der Nummuliten-Bildungen. — Bevor ich Näheres über das Vorkommen der letzteren berichte, muss ich jedoch noch Einiges über diese Trümmer-Vorkommnisse anführen.

II. Urfelsblöcke bei Bistriz. Nicht weit oberhalb Bistriz fand ich dicht am Ufer der Olsa auf dem mit Gras bewachsenen und nur an wenig Stellen entblössten und 18 Fuss hohen Abhange von Oben bis herab an 20 grosse Felsblöcke umherliegen, deren grösster an 12 Fuss Länge und 6 Fuss Breite bei 6 Fuss Dicke mass, während sich auch solche von 2—3 Fuss Breite fanden. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, dass hier eine Sammlung von verschiedenen fremdartigen Felsarten vorhanden war. Gerade die grössten Blöcke erschienen scharfkantig, während die kleinen mehr abgerundet sich darstellen. Die grossen scharfkantigeren Blöcke haben ein sehr verwittertes grünliches Aussehen und müssen wohl als Glimmerschiefer angenommen werden, der theilweise schon chloritisch sein möchte. Die kleinen abgerundeten Stücke zeigten sich meist als Quarzite, wie man sie meist in der Nachbarschaft der plutonischen Gesteine zwischen metamorphischen und neptunischen Gebilden sieht, Gesteine, bei denen man oft zweifelt, ob sie noch den Quarzmassen oder schon den Sandsteinen zugehören, aus welchen letztern sie jedenfalls durch Metamorphose entstanden sein mögen. Letztere Gesteine sah ich auch an der Grenze der 12 Meilen in Ungarn entfernten Granitkette bei Sillein. Die grünlichen Glimmerschiefer-Arten aber sind mir von da nicht bekannt, wohl aber sehr einheimisch in den Sudeten. Bei weiterem Prüfen der einzelnen Blöcke wurde ich denn auch einen Sandstein gewahr, welcher unverkennbar das Gepräge seiner Abstammung von dem nahen Steinkohlenbecken trug, dessen südlichste Grenze in der Linie von der nördlich 3½ Meilen gelegenen Freistadt über Orlau nach Ostrau sich hinzieht. Nicht nur die Textur des Sandsteines zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit gewissen Sandsteinen der Steinkohlenformation bei Karwin, sondern zum Ueberfluss zeigt sich auch auf einem Stücke nach der ganzen Länge ein schöner Calamit der echten Steinkohlen-Periode. — Bei einer neuerlichen Begehung der Lubnoer-Schlucht nächst Friedek habe ich aber auch dort unverkennbare Trümmer von echtem Steinkohlen-Sandstein mit Abdrücken von

Equisetum und undeutlich selbst von Lepidodendrum gefunden. An letzterem Orte fand ich aber auch nebst zahlreichen grünen Glimmerschiefern entschiedene Chloritschiefer, Gneissstücke und Granitblöcke mit rothem Feldspath und wenig Glimmer, von der Steinkohlen-Formation aber auch schönen rothen Puddingstein.

Ich muss noch erwähnen, dass es bereits ausser Zweifel gestellt ist, dass die kolossalen Blöcke von Bistriz eben so aus dem unmittelbar darunter liegenden Mergelschiefer ausgewaschen sind, wie ich diess schon früher von Lubno bewies. Es gelang mir nämlich daselbst (in Bistriz) eine Stelle zu finden, wo im Schiefer selbst mehrere kleinere den vorherbeschriebenen ganz gleiche aber abgerundete Glimmerschiefer-Stücke unordentlich zusammengeballt und eingewickelt liegen. Die scharfkantige Form der grossen Glimmerschieferblöcke mag von der Verwitterung herrühren, wodurch die natürliche Ablösung durch Verkleinerung wieder hervortrat. Noch muss ich anführen, dass auch Blöcke eines schwarzen Kalkes sich darunter fanden, welche schon den jüngern Formationen angehören dürften und wahrscheinlich den untern Lagen des Teschner-Kalkes entstammen.

Endlich kann ich zur Geschichte dieser Urfels-Blöcke nicht unerwähnt lassen, dass kürzlich bei Gelegenheit der Kartenaufnahme ein ähnliches obwohl nicht so grossartiges Vorkommen von fremdartigen Felsblöcken oberhalb Woinowiz aufgefunden wurde, wo eben so Gneiss-, Glimmerschiefer-, Quarzit- und Kalkblöcke im Bache aus den (Mergel-) Schieferschichten ausgewaschen erschienen. Auch hier fand ich einen feinschiefrigen Gneiss von wenigstens 8 Fuss Länge und 6 Fuss Breite auf einer Wiese liegen.

III. In einer Querkluft, welche einen dolomitartigen und fast sandsteinähnlichen geschichteten Kalk durchsetzt, gelang es mir aus der weisslich-rothen Thonmasse Trachyt herauszubröckeln, der stellenweise auch in Porphyr übergehen dürfte, von dem ich kleine Trümmer im Bache fand. Letztere Erscheinung des Trachytes ist sehr auffallend und schwer erklärlich, weil derselbe bis jetzt in der nördlichen Kette an der schlesischen Seite noch nirgends gefunden wurde. Wohl habe ich voriges Jahr auch am Fusse des Tatra bei Podbiel

im Arver-Comitat einen Trachyt als Gerölle im Flusse gefunden, welcher täuschend gewissen Schemnitzer-Trachyten ähnlich sieht, aber anstehend ist er auch da noch nicht gefunden. Sollte derselbe an der Lissa Hora in Verbindung mit dem nur etwa 400 Schritte entfernten Dioriten aufgebrochen sein oder bedeutet er eine spätere Hebung?

IV. Nummuliten. Alle diese Einstreuungen von Urfelsblöcken und zahllosen Steinkohlen-Trümmern scheinen der Periode der Teschner Nummuliten nahe zu liegen. In Bistriz liegen die grossen Blöcke nur etwa 300 Schritte in dem Liegenden der Nummuliten. Ein ähnliches findet bei den Blöcken zwischen Woinowiz und Kameral-Ellgoth statt und zum Ueberfluss wurden jetzt auch Nummuliten im Ostrawizathal bei Mallenowiz ungefähr ½ Stunde oberhalb Lubno auch in dem Hangenden der Trümmerschichten gefunden. In den Nummulitenschichten von Bistriz findet man aber selbst zahllose Breccien von Linsen- bis Nussgrösse echter Steinkohlen und ebenso von Glimmerschiefer u. dgl. Auch kommt in diesen Nummulitenschichten eine Lage von einem Fuss Dicke vor, welche ein Conglomerat von faust- bis kopfgrossen, meist abgerundeten Felsarten aller Sorten, aber namentlich zahlreicher metamorphischer Gesteine, als Gneiss, Glimmerschiefer, Chloritschiefer u. s. w. besteht. In dieser merkwürdigen Conglomerat-Schichte findet man häufig Nummuliten auf solchen einzelnen abgerundeten Blöcken aufsitzend und auch eine Nerinea fand ich an einem Blocke ansitzend. — Die ungeheure Revolution, welche ein Urfelsgebirge mit den daran gelagerten Steinkohlen-Gebilden zerstörte und die Trümmer ins Meer ausstreute, scheint sich demnach lange anhaltend entwickelt und bis in die Nummuliten-Bildung festgesetzt zu haben.

Es scheint sich doch meine schon früher ausgesprochene Ansicht hiernach zu bewähren, dass ein Ausläufer der Sudeten bis in hiesige Karpathen fortgesetzt haben mag, welcher die südliche Gränze des Ostrauer Steinkohlen-Beckens bildete und gegen die Zeit der Nummuliten-Bildung (wahrscheinlich unter Kreidef.) ins Meer einsank und sammt den abgerissenen Steinkohlenflötzen das Material zu der kolossalen Ablagerung der jetzigen Karpathen hergab. — Auch der Umstand scheint dafür zu sprechen, dass die Kohlen-Mulde

von Ostrau grösstentheils nach Süden einfällt, nach der Tiefe aber dann plötzlich die Flötze wie ausgewaschen und von Gerölle begränzt nicht weiter zu verfolgen sind?

Nummuliten sind nun bereits an 4 Orten aufgefunden und zwar:

1. Im Bache Pomparzowka oberhalb Bistriz an der Strasse nach Jablunka. Hier sind sie $\frac{1}{4}$ Stunde weit längs dem Bache bis in dessen Einmündung in die Olsa verfolgt.

2. Oberhalb Jablunka $\frac{1}{4}$ Stunde von dieser Stadt und ungefähr 1 Stunde südlich von den Nummuliten bei Bistriz.

3. Zwischen dem Dorfe Ellgoth am Fusse der hohen Karpathen und dem Dorfe Woinowiz (mitten zwischen Teschen und Binden nach dem Gebirge hin).

4. Nächst der Ostrawiza bei dem Dorf Mallenowiz oberhalb Friedland.

Ohne mich hier in eine nähere Beschreihung dieser Nummuliten und ihres Vorkommens einlassen zu können (von denen ich Exemplare zur gründlichen Prüfung demnächst einsenden werde), erlaube ich mir nur im Allgemeinen vorläufig zu bemerken, dass die Nummuliten bei Woinowiz von den andern abweichen, in so fern diese letzteren eine stark geöffnete Spirale zeigen, während die von andern Fundorten (ähnlich der *N. laevigata Pusch* vom Tatra doch viel flacher) vorzugsweise nur Nummuliten von fast concentrischer Spirale besitzen. Doch kommen auch andere Nummuliten und Foraminiferen vor. In den Nummuliten von Bistriz fand ich einen schönen Stern von Pentakrinites und einen Enkriniten-Stiel bei den Woinowizer-Nummuliten. Ausserdem finden sich unter den Nummuliten zahlreiche Trümmer von Dentalien, ein Fischzahn, Cidaris-Stacheln und ein Pecten, ähnlich dem zwischen den Tatra-Nummuliten. Eine Nerinea von Bistriz habe ich schon erwähnt. Auch Bryozoen finden sich darin. — Das Vorkommen von Pentakriniten würde nach den ältern Ansichten sehr dafür sprechen, dass diese Nummuliten älter als tertiär seien. Wenn neuerdings das Vorkommen von Pentakrinus im Tertiär-Gebirge Ungarns nachgewiesen wurde, so ist dieses bereits freilich nicht mehr stichhaltig. Aber für diese ältere Natur der Nummuliten spricht auch, dass nicht nur in den nahe liegenden Eisenerz-Flötzen, sondern auch

in den im Hangenden der Nummuliten vorkommenden nahen Sphärosiderit-Flötzen Ammoniten, Scaphiten und Hamiten gefunden worden sind, welche dem Neocomien anzugehören scheinen. Die Behauptung unseres hochgeehrten Hrn. Boué wegen des durchaus tertiären Alters von Nummuliten dürfte daher hier in den Karpathen eine Ausnahme erleiden, was jedoch allerdings noch einer strengen Prüfung der hiesigen Gebirgslagerung bedarf, bevor darüber abgesprochen werden kann. Noch verdient bemerkt zu werden, dass die Nummuliten hier immer am Fusse der hohen Sandstein-Gebirge erscheinen, ziemlich auf der Grenze zwischen Schiefer und Sandstein. Auch legt sich der alte Streit der Geologen, ob die Fucoiden älter oder jünger als die Nummuliten seien, hier ganz einfach dahin, dass die Fucoiden vor und nach den Nummuliten auftreten, indem dieselben sowohl im Hangenden als Liegenden vorkommen. Allerdings kommen die Fucoiden auch hier viel häufiger im Liegenden und zwar meist in dem Kalkschiefer und den mergligen Schichten vor. Diess scheint aber daher zu rühren, dass Schiefer im Sandstein viel seltener und Kalk beinahe gar nicht im Sandstein vorkommt und die Abdrücke im Sandstein unkenntlich geworden sein mögen. In den Sphärosideritflötzen des Sandsteines finden sich aber die Fucoiden sehr schön und diese scheinen sehr hoch über den Nummuliten zu liegen. Noch verdient bezüglich der Nummuliten bemerkt zu werden, dass diese fast immer in ihren eisenschüssigen röthlich-grauen Mergelschichten mit zahlreichen spangrünen Punkten und eingeschlossenen Kohlen- und Glimmerschiefer-Breccien mit einem weissen oder graulich-weissen Sandstein in sehr dünnen Bänken wechseln, welcher sich sehr von dem erst höher beginnenden Karpathen-Sandstein unterscheidet und damit nicht verwechselt werden kann. Diese dünnen Sandstein-Schichten enthalten undeutliche aber unzweifelhafte Krinoiden in astähnlichen Verschlingungen. — (Auch der höhere grüne Sandstein enthält 2 verschiedene Gattungen Krinoiden, die einzigen Thiere, die bis jetzt hier darin gefunden wurden.)

Besonders charakteristisch als Begleiter der Nummuliten erscheinen aber in deren Liegendem und Hangendem graue Schiefer, welche durch Verwitterung weiss anlaufen. Noch

mehr auffallend ist eine Art kieseliger Stink-Mergel oder Stinkthon, der eine nähere Prüfung verdient. Derselbe ist auf dem frischen Bruche dunkelbraun, verwittert aber an der Oberfläche so schön kreideweiss, dass ich beim ersten Anblicke getäuscht, mich um so mehr plötzlich in ein Kreidegebirge versetzt glaubte, als in diesen Schichten sich bedeutende Concretionen von feuersteinähnlichen Hornsteinen wie in der Kreide finden. Auch diese Hornstein-Ausscheidungen zeigen häufig eine Oberfläche, welche wie Kreide in ihrem porösen verwitterten Aussehen abfärbt.

Endlich fiel mir bei den Nummuliten nächst Jablunka sehr der begleitende Schiefer auf, welcher in Klüften eine bergtheerähnliche Masse und Gypskrystalle ansetzte. Da Aehnliches sich in der Nachbarschaft der Salzablagerungen in Wieliczka zeigen soll, so wäre wohl zu untersuchen, ob nicht auch dort sich Nummuliten finden, wodurch die Einreihung der Salzbildungen in den Karpathen-Gesteinen sehr erleichtert würde. Unmöglich wäre es nicht, dass diese obwohl bis jetzt nur als kleine Krystallgruppen gefundenen Gypsbildungen zwischen Schiefer und Sandstein bei Jablunka die, wenn auch salzleere Fortsetzung der Wieliczka-Bildung wäre. Doch ich kenne die Karpathen jener Gegend nur höchst oberflächlich aus Beschreibungen und darf mir daher noch durchaus kein Urtheil erlauben! —

Von vielen interessanten Funden erlaube ich mir nur noch Folgendes kurz anzudeuten:

V. Beim erzh. Bergbau im Tatragebirge auf der Polane Huty nächst den Quellen des Dunajez wurden im dortigen Kalksteine mit Eisenoxyd roth überzogene Ammoniten gefunden, unter denen deutlich zu unterscheiden ist der *Ammonites Walcoti*, *A. Bucklandi*, *A. serpentinus* und *Nautilus aratus*, so dass über die Natur des Lias dieses hohen Kalkgebirges kaum mehr gezweifelt werden kann, wie auch Herr Profes. Zeuschner erklärte, der meine Petrefakten gesehen hat und versicherte, dass er ähnliche Lias-Petrefakten an einer andern Stelle des Tatra-Kalkes gefunden habe. Auffallend ist nur, dass die Nummuliten (allerdings in den letzten hangenden Lagen desselben Gebirgszuges) gleichförmig über dem Lias aufgesetzt sind.

Diese rothen Ammoniten dürften auch dem Studium der Mineral-Genesis Interesse darbieten, indem der Rotheisenstein, welcher hier mit Schwarzeisenstein (Hartman. ganerz) gangartig zwischen die Kalkflötze sich hineingedrängt hat und dieselbe mannigfach gestört zu haben scheint, zugleich als Ueberzug der Ammoniten erscheint und unvollkommen den Platz ausfüllt, welchen früher die Schale des Thieres eingenommen haben mag. Doch es wird Alles erst näher zu prüfen sein.

VI. Ueber die in jüngster Zeit gefundenen interessanten Versteinerungen der Teschner-Gebilde möchte ich hier bis zu tieferer Prüfung und Vergleichung noch nicht sprechen und erwähne nur im Allgemeinen, dass der Ihnen bereits aus Mehrerem bekannte Wischlizer Korallenkalk bei Skotschau nunmehr in seiner südwestlichen Richtung über Teschen bis in der Gegend von Tiertizna verfolgt und nachgewiesen ist, obwohl er fast überall nur in undeutlichen Spuren auftritt. Besonders bezeichnend scheint für denselben eine, obwohl sehr selten vorkommende Crustacea, von der ich Ihnen vorläufig eine kleine Skizze beifüge und später Exemplare *in natura* nachfolgen lassen werde. Sie scheint dem Corystes im englischen Gault am ähnlichsten zu kommen, doch auch von diesem noch wesentlich verschieden zu sein. Eine Species ist in der Grund- und Queransicht seitlich abgerundet. Es finden sich aber auch seitlich scharfkantige *).

VII. Das Merkwürdigste in paläontologischer Beziehung, was ich hier in jüngster Zeit gefunden habe, dürfte eine Trilobitenartige Crustacee sein, welche ich im Tichauer-Kalk gefunden habe. Der Kopfschild zeigt die dreilappige Bildung sammt Mundansatz vollkommen. Aber der sehr dicke Rumpf zeigt statt der beiden Seitenlappen nur die stachelartigen Verlängerungen der Rumpfgliederungen, wie sie mehreren Trilobiten eigenthümlich sind. Dagegen gewahrt man am linken Schwanzende einen lappenartigen Ansatz, (welcher auf der einen Seite weggebrochen ist). Diess möge

*) Abbildungen und Beschreibungen werden bei einer spätern Gelegenheit nachgetragen werden.

vorläufig als Andeutung über dieses merkwürdige Thier gelten, welches den alten Satz modificiren zu wollen scheint, dass Trilobiten nur im Uebergangsgebirge zu finden und damit erloschen sind.

VIII. Aber auch andere interessante Thierreste habe ich vom Tichauer- und Stramberger-Kalk erhalten, welche bis jetzt daher nicht bekannt geworden zu sein scheinen. Es sind diess Muscheln von verschiedener Grösse und Form, welche im Allgemeinen die Formen der Caprotinen zeigen, aber wegen des bis jetzt und namentlich von Herrn Professor Glocker als Jura angesprochenen Muttergesteines gründlich geprüft zu werden verdienen, ob sie nicht zu den Diceraten gehören. Für letztere spricht wohl der Umstand, dass bei einigen Exemplaren die den Diceraten als eigenthümlich zugesprochene gewisse Längenstreifung der Oberschale wenigst stellenweise vorkommt, wenn auch gleich die äussere Gestalt den Caprotinen vielmehr ähnlich, so weit mir solche bekannt geworden sind. — Leider ist bei keinem Exemplare das Schloss und Innere der Schale kenntlich und so dürfte es einer gründlichen Vergleichung bedürfen, um über diese wichtige Frage zu entscheiden, da die Diceraten für Jura und die Caprotinen, wie alle Rudisten, bekanntlich für die Kreide als entscheidend angesehen werden. Da der Tichauer- und Stramberger-Kalk nach seiner Lagerung schon zu der oberen Abtheilung der Teschner-Schiefer zu gehören scheint und da im Teschner-Schiefer bereits mehrere Cephalopoden gefunden sind, welche bis jetzt nur aus dem Neocomien oder der unteren Kreide bekannt sind, so dürfte man auch diese ausgezeichneten Kalke zu letzterer Formation zählen und es wäre sehr zu prüfen, ob die von Herrn Professor Glocker beschriebenen Terebrateln, Ammoniten u. dgl., welche derselbe als Juraversteinerungen angesprochen hat, vielleicht doch nicht auch in den untern Kreideabtheilungen vorkommen können und wirklich vorkommen *)? Jedenfalls dürften von einem gründlichen Studium der in den hiesigen Karpathen vorkommenden Petrefacten wichtige neue Aufschlüsse und Modificationen in den

*) Oder umgekehrt reichen mehrere Thiere bis in den Jura herab, die bis jetzt als für Kreide charakteristisch bezeichnet werden oder auch höher gestellt werden, wie Nummuliten.

Grundsätzen der Paläontologie und Kenntniss der Gebirgsformationen zu erwarten sein, welche manchen Wirwarr und Widerspruch lösen, der noch obwaltet.

IX. Von den in den Teschner-Korallen-Kalken gefundenen Versteinerungen muss ich vorläufig noch insbesondere andeuten, dass in der Sammlung des Herrn Postmeisters Habel von Skotschau aus Wischliz sich ein kleines Rippen-Fragment befindet, welches ich für das eines Sauriers, und zwar eines dem Ichtyosaurus wohl sehr nahe stehenden Thieres halte. Herr Habel hatte die Gefälligkeit, mir Gyps-Abdrücke davon zu gestatten, wovon ich ein gelungenes Exemplar überschicken werde, mit der Bitte, dasselbe einer sachkundigen Prüfung zu unterziehen.

X. Aus dem Sandsteine bei Kameschniza an der Baranza habe ich Eindrücke erhalten, welche als die Fussstapfen von Batrachiern erkannt werden dürften. Noch interessantere Fussspuren habe ich bei Parniza am Fusse des Babiagora im Arver-Comitat in Sandstein entdeckt, welche einem säugenden Landthiere angehören dürften?? — Die schon früher gefundenen Fussspuren einer Meerschildkröte habe ich schon mitgetheilt.

XI. Von Dutten-Mergel habe ich wieder zwei neue Fundorte erhalten, nämlich Oldzichowiz (2½ Stunden südlich von Teschen) und Gonzarni auf dem hohen Sandsteingebirge, welches in seinem weitern Verlauf die Grenzecke von Schlesien, Galizien und Ungarn bildet und ein Ausläufer der Baranza ist. In Oldzichowiz zeigten sich die Dutten nach Oben geöffnet. Aber in Gonzarni fanden sie sich merkwürdiger Weise auf beiden Seiten eines armen Sphärosiderit-Mergels, und zwar so, dass oben die Dutten nach oben und unten nach unten geöffnet erscheinen. Somit wäre nun freilich meine Ansicht eines thierischen Entstehens völlig unerklärlich. Aber auch für eine mechanische Bildung dürfte die Erklärung schwer werden, am leichtesten für einen chemischen Prozess. Ich muss gestehen, dass ich wenigstens bei vielen Duttenkalken mich von dem Gedanken noch nicht trennen kann, dass diese Dutten oder Nägel die Ueberbleibsel von krinoideenähnlichen Thieren seien, da man oft die einzelnen Armgliederungen an der Krone unterscheiden zu können

glaubt, bei den Dutten-Mergeln von Gonzarni müssen vollends die schönen schwammartigen Gebilde auffallen, die unter den Dutten gross hervorgucken. Ich hoffe, die von mir zu übersendenden Exemplare werden für das interessante Studium, mit dem Sie bereits darüber die Naturfreunde erfreuten, einen neuen Beitrag liefern.

XII. Herr Custos Partsch hatte vor ein paar Jahren die Güte, mich aufmerksam zu machen, dass über den Berg Grojez bei Seybusch, welcher zwischen den bei Seybusch sich vereinigenden Flüssen Sola und Koscherawa liegt, unter den Geognosten grosser Zweifel herrsche. Ich habe denselben daher genau begangen und mich überzeugt, dass derselbe durchaus die Teschner Gesteine mit allen ihren Eigenthümlichkeiten enthalte, dass aber gerade in der Nähe von Seybusch der hervorbrechende Diorit bedeutende Kalkschichten so auf den Kopf gestellt hat, dass dieser Kalk von der Weite angesehen ein ganz fremdartiges Aussehen erhält. — Ich bitte, diese Notiz unserm hochverehrten Forscher Hrn. Partsch gefälligst mitzutheilen. Merkwürdig war mir hier nur, dass auf der höchsten bei 400 Fuss hohen Spitze des Grojez sich ein ziemlich grosses Granit-Stück fand, welches vielleicht aus den auch hier auf dem Kopf stehenden Urfels-Trümmer enthaltenden Schieferschichten ausgewaschen ist, wenn nicht einst von hier eine Gletscher-Passage von Ungarn herab ging, wozu aber keine Wahrscheinlichkeit vorliegt. Schliesslich nur noch die Bemerkung, dass ich von Herrn Professor Zeuschner, der mich mit seinem Besuche beehrte, interessante Mittheilungen über den Nerineen-Kalk bei Inwald erhielt, die ich jedoch, so wie die Fortsetzung meiner Andeutungen über hiesige Vorkommnisse mir bis Nächstens vorbehalte."

Februar. **Nr. 2.** **1849.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

I. Versammlungsberichte.

1. Versammlung am 9. Februar.

Herr J. Czjżek zeigte einen Ideal-Durchschnitt des Wiener-Beckens vor, worin die Ablagerungen desselben übersichtlich dargestellt sind. Eine beigefügte Tabelle dient zur näheren Erläuterung der absteigenden Altersfolge der Schichten.

Das Alluvium oder die Dammerde, die Anschwemmungen der Flussgebiete und die Kalktuffe.

Das Diluvium, die dünnen Lagen der Geschiebestücke des Wiener Sandsteins und die muldenförmig abgelagerten Gerölle des Steinfeldes, ferner die erratischen Blöcke und der Löss und endlich einige Terassen des älteren Diluviums, die meistens durch die Umbildung des tertiären Schotters entstanden sind.

Die Tertiärgebilde, der Süsswasserkalk und Schotter, ferner Conglomerate und Leithakalk, der Sand und Tegel mit Ligniten, endlich Gerölle, Sand und Tegel mit Braunkohlen und zu unterst die Trümmer des Grundgebirges.

Besonders den Sand und die mächtige Ablagerung des Tegels finden sich von Herrn Czjżek nach der Verschiedenheit der Petrefacten in äquivalente Schichten der Altersfolge nach abgetheilt, auch die höheren Küstenbildungen, so wie die durch allmählige Zusammenpressung des Tegels entstandene muldenförmige Einsenkung dargestellt.

Zur Linken zeigt der Wiener-Wald das Grundgebirge des Beckens mit den alpinischen Ueber- und Einlagerungen der Kalke und Sandsteine, den Jurakalk und den Wiener-Sandstein mit seinen Uebergängen von Jura in Lias und Keuper, endlich den Muschelkalk und den bunten Sandstein.

Zur Rechten ist der Abhang des gegen das Ende der Tertiärzeit gehobenen Rosaliengebirges dargestellt, zum Theile noch mit braunkohlenführenden Schichten der Tertiärgebilde überdeckt. Das Grundgestein dieses Gebirgszugs besteht aus Gneiss und Glimmerschiefer mit Uibergängen in ein grauwackenartiges körniges Gestein und bedeckt von einzelnen Partien eines Grauwackenkalkes. Diese Gesteine sind von Granit durchbrochen, der an mehreren Punkten zu Tage tritt.

Herr Dr. Hörnes zeigte mehrere Muster von Erdschichten vor, welche bei Bohrung des 43 Klafter tiefen Brunnens am Schottenfelde Nr. 336 durchsunken wurden. Dieselben waren in Folge der von dem niederösterreichischen Gewerbvereine bekannt gemachten Aufforderung, von dem Besitzer dieses Hauses, Herrn Franz Zeisel, dem Gewerbvereine eingesendet und Herrn Dr. Hörnes zur Untersuchung übergeben worden. Die durchfahrenen Schichten waren, wie sich aus den sorgfältig unterschiedenen Mustern und aus einem sehr genau gearbeiteten Durchschnitte ersehen liess, ungefähr folgende:

Man fand von Oben nach Unten zuerst eine, $1\frac{1}{2}$ Fuss dicke Dammerde. Hierauf folgte eine 3 Schuh mächtige meist aus Quarz und Urfelsgeschieben bestehende Schotterschichte, die theilweise mit gelblichem Lehm gemengt war. Darunter eine 4 Klafter mächtige Schichte von gelblichem bröcklichen Lehm mit grossen Kalk- und Mergelconcretionen, deutlich in dünnen Lagen horizontal geschichtet — versteinerungsleer. — Hierauf erbohrte man in einer Tiefe von ungefähr 5 Klafter eine 1 Klafter mächtige Sandleiste. Der Sand war ungemein fein, gelb und ganz versteinerungsleer. Ob dieser Sand mit dem von Morlot in der Ziegelgrube des Herrn Schuh in Hungelbrunn bei der Matzleinsdorfer Linie, in einer Tiefe von 3 Klafter beachteten Sande, der daselbst unter dem Nahmen Formsand *) aufgeführt wird, zu identificiren sei, müssen fernere vervielfältigte Untersuchungen lehren. — Aus dieser Sandschichte erhielt man Seigwasser. Hierauf folgte eine 18 Klafter mächtige Schichte von ungemein hartem plastischen blau-

*) Vide Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften. Bd. II. pag. 313.

lich-grauen Thonmergel (Tegel) ohne Versteinerungen. Unter dieser Schichte beginnt eine abermahls 18 Klafter mächtige Schichte sandigen Tegels mit Fragmenten von bituminösem Holz und Muscheln (*Cardium apertum Münster*, Cytherinen u. s. w.). Endlich folgte eine 1½ Schuh dünne Tegel-Schichte mit zahllosen Muschelfragmenten, darunter vorzüglich *Congeria Partschii* Czjžek, eine neue noch nicht beschriebene Spezies, welche auch zu Matzleinsdorf, Regelsbrunn u. s. w. vorkömmt. Aus dem darunter liegenden Sande quillt nun das jetzt in Verwendung gekommene Wasser heraus und wird mittelst eines Pumpbrunnens zu Tage gefördert.

Vergleicht man diese Schichten mit denen bei dem artesischen Brunnen am Getreidemarkte erbohrten, so stellt sich eine merkwürdige Uebereinstimmung heraus. Auch dort fand man in einer Tiefe von 42 Klafter zwei vollkommen erhaltene Schneckengehäuse von *Melanopsis Martiniana Fér.*, dem steten Begleiter der Congerien und so wie diese, den süssen oder sogenannten brackischen Gewässern d. h. jenen Stellen angehörend, wo, wie z. B. an der Mündung von Flüssen, süsses Wasser sich mit dem Meerwasser mischt. In einem vergleichungsweise viel höheren Niveau wurden diese Schichten, die im ganzen Wiener Becken constant vorzukommen scheinen, in der Ziegelgrube in Matzleinsdorf und in dem 108 Klafter tiefen artesischen Brunnen am Raaber Eisenbahnhofe aufgefunden. An ersterer Stelle fand man dieselbe in einer Tiefe von 6 Klafter, an der zweiten in einer Tiefe von ungefähr 25 Klafter. Höchst interessant sind ferner noch die Cerithienschichten. Dieselben kommen immer in einer bedeutenderen Tiefe von 50°—60° stets unter den Congerienschichten vor. Sind die darüber liegenden Schichten verschwunden, so treten sie auch zu Tage und geben durch ihre grosse Verbreitung und constantes Niveau einen guten Anhaltspunkt zur Beurtheilung der darüber und darunter liegenden Schichten. Neue Kriterien zur Untersuchung der Tegelmassen sind in neuester Zeit durch die genauen Bestimmungen der Cytherinen durch Dr. Reuss, welche sich in gewissen Schichten ungemein häufig finden, gewonnen worden, so dass wir hoffen dürfen, dass sich das Dunkel bald erhellen wird, welches noch über die Lagerungsweise der Schichten des Wiener Beckens ver-

breitet ist. Diess kann jedoch nur durch gemeinsame Bestrebungen geschehen. Es wurden im Rayon von Wien schon viele und zum Theile tiefe Brunnen gebohrt, ohne dass man die emporgehobenen Schichten einer gründlichen wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen hätte, und so haben wir uns selbst in früherer Zeit der Mittel beraubt, genaue Kenntnisse von dem Grund und Boden zu erlangen, worauf wir leben und woraus wir das wichtigste Lebensbedürfniss, das „Wasser" beziehen. Der niederösterreichische Gewerbverein hatte bereits im Jahre 1845 eine lobenswerthe Initiative ergriffen und eine öffentliche Aufforderung an alle Brunnenmeister und Hauseigenthümer ergehen lassen, die leider mit Ausnahme zweier Einsendungen bis jetzt fruchtlos geblieben war. Möchten doch unsere Mitbürger bald einsehen lernen, dass nur mit Hilfe der Wissenschaften umfassende Resultate gewonnen werden können, welche einer allgemeineren Anwendung fähig sind.

Schlüsslich legte Dr. Hörnes noch das gedruckte Verzeichniss der Fossilreste aus 135 Fundorten des Tertiär-Beckens von Wien zur Vertheilung an die anwesenden Theilnehmer der Subscription vor und versprach in einer spätern Versammlung eine detaillirte Vergleichung der im Wiener Becken aufgefundenen Fossilreste mit denen anderer Tertiärbecken zu geben.

Herr Custos Freyer aus Laibach machte eine Mittheilung über die Schwefelgruben von Radoboj in Croatien. Die Entdeckung der Schwefelflötze fällt in die neuere Zeit. Nach einer in Radoboj verbreiteten Erzählung hätte ein von Hirten angemachtes Feuer zufällig ein ausbeissendes Schwefelflötz entzündet. Die auffallende Farbe und der Geruch der Flamme haben einen Bauern zu näheren Nachforschungen bewogen und er habe endlich das braune Mineral als die Ursache der Flamme erkannt. Er theilte seine Entdeckung weiter mit, dieselbe wurde der Regierung gemeldet und diese bewilligte eine Belohnung, welche jedoch nicht dem wahren Entdecker zu Theil wurde.

Eine etwas abweichende Erzählung gibt Unger (Reisenotizen in v. Leonh. Jahrb. 1840, p. 726). Es sei bei dem Baue eines Hauses auf der aus dem Keller ausgeworfenen

Erde ein Feuer angemacht worden, der darin enthaltene Schwefel habe sich entzündet und so zur Entdeckung des Flötzes geführt.

Von dem hohen Montanärar wurden nun unmittelbar Bergleute aus Schemnitz und Idria berufen, um das Lager in Angriff zu nehmen. Die festeren schwefelleeren Dach- und Mittelgesteine, welche die so ungemein interessanten Pflanzen, Insecten u. s. f. in reicher Menge enthielten, dienten zum Baue von Wohnhäusern, theils auch nach Bergverwalter v. Hell's Anordnung zur Ausmauerung der Grubenstrecken.

In Bezug der Literatur über das Radobojer Schwefelflötz erinnerte Freyer an die Abhandlung von Studer (v. Leonh. Zeitschrift für Mineralogie 829 p. 777), welcher geneigt ist, den Schwefel als ein Product einer organischen Zersetzung zu betrachten; an den Bericht von Bernath und Meurer (Bergwerksfreund VIII. p. 209, Auszug in v. Leonh. Jahrb. 1845 p. 237), nach welchem in derselben Schichte mit den Schwefelknollen, wenn auch selten, eine Art von vulkanischen Tuff oder Asche in den ersteren ähnlich gerundeten und überzogenen Stücken gefunden wird, welche ihres sehr geringen Gewichtes wegen wie Bimsstein auf dem Wasser schwimmen. Dieselben scheinen eine vulkanische Thätigkeit zu bedingen.

Eine kurze geognostische Skizze der Gegend von Radoboj lieferte ferner Fr. v. Rosthorn (*Bull. soc. géol. de France 1833. T. III. p. 299.* Ausz. in v. Leonh. Jahrb. 1834 p. 437.) Unger endlich gab ausser den oben erwähnten Reisenotizen eine bildliche Darstellung des Flötzes (*Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. cur. Vol. XIX. P. II. 415.* Ausz. v. Leonh. Jahrb. 1843, p. 369.)

Die folgende Uebersicht gibt in der Reihe von oben nach unten die verschiedenen auf einander folgenden Schichten des Flötzes, wie Herr Freyer dieselben an Ort und Stelle aufnotirt hatte. Die Mächtigkeit der einzelnen Abtheilungen ist einem späteren Schreiben des Herrn Verwalters K. Rössner entnommen.

1. Dammerde.
2. Tagschiefer.
3. Mergel mit fossilen Muscheln (kleinen Telliniten), die

	auch am Tershki Verh, ¾ Stunden von Radoboj entfernt aufgefunden wurden) . .	17	Zoll
4.	Fasriger Kalkspath	1—2	„
5.	Mergel mit Muscheln	18	„
6.	Schiefer, ähnlich dem Tagschiefer . .	30	„
7.	Fasriger Kalkspath	1—2	„
8.	Grauer weicher Mergel	20	„
9.	Schiefer, ähnlich dem Tagschiefer . .	18	„
10.	Grauer fester Mergel mit flachmuschligem Bruche	20	„
11.	Schiefer, ähnlich dem Tagschiefer . .	10	„
12.	Dunkelgrauer Schiefer, kleinschieferig .	12	„
13.	Dachgestein (ein fester Mergelschiefer) .	14	„
14.	Oberes Flötz (ein blaugrauer Mergel mit weichem Schwefel und bisweilen Zwillingskrystallen von Gyps)	12	„
15.	Brauner Schiefer	3—8	„
16.	Mittelgestein (ein gebänderter Mergelschiefer mit Abdrücken)	13	„
17.	Brauner Schiefer	3	„
18.	Unteres Flötz, ärmer, in dem braunen Tegel desselben finden sich Foraminiferen .	8	„
19.	Weicher grauer Tegel	9	„
20.	Lichtgrauer Mergel mit flachmuschligem Bruche	10	„

Herr Freyer ist geneigt jener Ansicht beizutreten, die den Schwefelmassen von Radoboj einen vulkanischen Ursprung anweiset. Eigenthümliche im Franzensstollen aufgeschlossene Schichtenstörungen, durch welche eine Sförmige Biegung der Schichten hervorgebracht wurde, so dass das Dachgestein unter dem Mittelgestein und dieses unter dem unteren Flötz erscheint, bezeichnen seiner Meinung nach die Krateröffnung des ehemaligen Schlammvulkanes.

Der in der Nähe vorfindliche weisse Kalkstein deutet auf ein Seebecken hin, das dem Krater Nahrung gab. Der letztere stürzte späterhin ein und das Wasser führte die Materialien zur Bildung des Mittelgesteines mit seinen Fischen, Algen und anderen Vegetabilien herbei. Eine spätere Eruption lieferte den mit Schlamm vermengten Schwefel des oberen

Flötzes, über welches sich dann die übrigen Schichten allmählig ruhig absetzten.

Die Ebnung des Kraters und Senkung des ganzen Thales ergab sich, wie man aus den Abdrücken im Mittelgestein schliessen kann, zu einer Zeit, als Ahorne, Papilionaceen, Coniferen u. s. w. bereits Früchte trugen, während die Nussbäume in voller Blüthe standen, somit im Frühlinge der damahligen tropischen Zeit.

Ueber die Beschaffenheit der einzelnen Schichten fügte Herr Freyer noch folgende Notizen hinzu.

Das Mittelgestein besteht zu unterst aus einem festen graugrünlichen Mergel über welchem ein minder fester röthlichgrauer Mergel anzutreffen ist. Zwischen beiden trifft man die am besten erhaltenen Insecten-Abdrücke. Sie sind hier schwierig zu gewinnen, weil das Gestein sich nicht gut schiefert, sondern eine Art von muschligem Bruch erkennen lässt. Im härteren unteren Mergel findet man vorzugsweise Fische, im oberen weichen Insecten und Pflanzen, die jedoch durch vielfältige Zertrümmerung auf eine schon eingetretene Verwesung und Zerstörung hindeuten.

In dem oberen Flötze findet sich der braune gefärbte Schwefel in Kugeln von Nussgrösse bis zum Durchmesser von mehr als einem halben Schuh. Das grösste bekannte Stück, von 14 Pfund Gewicht wurde von Herrn Bergverwalter Alexander von Hell im Jahre 1836 an die k. k. Hofkammer in Münz- und Bergwesen eingesendet und befindet sich im k. k. montanistischen Museum.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen die Schichten von fasrigem Kalkspath in den höheren Abtheilungen der Ablagerung. Es stecken in demselben graue Mergelkegel mit ringförmigen staffelartigen Kantenflächen, welche sonderbare Erscheinung Herr Professor Studer in seinem Berichte über die Gebirgsverhältnisse am südöstlichen Rand der Alpenkette (Leonh. Jahrb. 1829 p. 776) zu erklären versucht. Der fasrige Kalk selbst besteht nach Herrn Bergrath Haidinger's genauer Untersuchung aus einem Gemenge von Kalkspath und Aragon, wie man an dem fasrigen Längs- und blättrigen flimmernden Querbruche erkennen kann; die Mergelkegel selbst erinnern durch ihre Form an die Dutenmergel.

Zur Erklärung der Erscheinung erinnerte Herr Freyer an eine in Cotta's Gangstudien (1847 1. Heft p. 66) mitgetheilte Beobachtung von Weissenbach, der in einem alten Baue im Niklaser Feld in der Himmelsfürst-Grube bei Freiberg zwischen den dünnen Blättern des frei gelegten Lettenbesteges zahlreiche ganz dünne Nadeln von Gyps gewahrte, die rechtwinklig gegen die Fläche der Lettenblätter angeschossen waren und das oberste Lettenblättchen über eine Linie hoch abgehoben hatten. In ähnlicher Weise bemerkt man bei eintretendem Frost nicht selten über einem feuchten Lehmboden zahllose kleine Eisnadeln hervortreten, welche mit ihren Gipfeln kleine Partikeln der Erde emporheben, unter welcher sie sich zuerst angesetzt haben.

Somit findet ein fortwährendes Ankrystallisiren am unteren Ende statt, wodurch von unten nach die Krystalle nachgeschoben und verlängert werden. Ein ähnliches Verhältniss mochte nach Freyer's Ansicht auch bei der Bildung der Dutenmergel stattgefunden haben, wobei auch die aus den verwesenden organischen Resten entweichenden Gasblasen eine Rolle spielten.

Herr Freyer erwähnte, dass er zuerst durch einige Bergknappen aus Idria Fossilreste von Radoboj erhalten habe. Er wendete sich später an Herrn Bergverwalter Bohr, um mehr von den dortigen merkwürdigen Vorkommnissen zu erlangen; derselbe erfreute ihn mit einer ungemein interessanten Sendung, bei welcher sich die nun nicht mehr vorkommenden Gypszwillinge mit eingeschlossenem Schwefel, Platten von fasrigem Gyps mit trochusartigen Ausfüllungen, die gegenwärtig ebenfalls nicht mehr gefunden werden und andere Seltenheiten befanden.

In den Jahren 1842 und 1843 endlich wurde es Herrn Freyer möglich, einen Theil der Museal-Ferien zu einem Besuche der Lagerstätten von Radoboj zu verwenden. Herr Bergverwalter Rössner gab die Erlaubniss, eine Mauer bei einer Kalkgrube abzutragen und in den Steinen derselben, die Herr Freyer alle eigenhändig spaltete und untersuchte, gelang es ihm eine ungemein reiche Ausbeute zu machen. Das Fragment eines Frosches und der Abdruck einer Spinne waren die merkwürdigsten der dort gefundenen Gegenstände.

Im Ganzen enthielt die Ausbeute von Wirbelthieren Vögelknochen und Federn, dann den eben erwähnten Frosch und Fische in bedeutender Anzahl; von Gliederthieren über 300 Abdrücke von Insecten, Käfer, Käferlarven und Schmetterlinge sind selten, am seltensten Spinnen, häufiger dagegen finden sich Heuschrecken, Libellen, Termiten, Ameisen, Wespen, Gelsen, Fliegen u. s. w. Die fossilen Palmen und andere tropische Gewächse deuten im Einklange mit den grossen Termiten-Arten auf ein heisses Klima.

Bei einer Durchreise durch Radoboj im Juli 1848 endlich erhielt Herr Freyer noch eine Platte mit den Knochen eines unbekannten Säugethieres und traf in der mittleren Tiefe des Schachtes auf Hydrothionwasser, welches reinen Schwefel absetzt. Der unausstehliche Geruch macht die Stelle, wo dasselbe vorkömmt, fast unzugänglich.

Im Ganzen sind die organischen Reste von Radoboj noch viel zu wenig ausgebeutet. In folgenden Schriften findet man Andeutungen über dieselben: Dr. Fr. Unger, Reisenotizen vom Jahre 1838 p. 26—33; — Heer, Verzeichniss der Käfer der Tertiärgebilde von Oeningen, Radoboj, Parschlug und der hohen Rhone (Leonh. Jahrb. 1847, p. 163); — Toussaint v. Charpentier. Verh. der k. Leop. Carol. Gesellsch. der Naturf. *Vol.* XX. p. 399 und v. Leonh. Jahrb. 1841 p. 332.

Herr G. Frauenfeld machte folgende Mittheilung: „Die Frage über die Grenze des Instincts der Thiere und einer freien ihnen möglichen geistigen Selbstthätigkeit ist so wichtig und es sind so wenige Daten darüber bekannt, dass ich mir erlaube, einen kleinen Beitrag durch Erzählung eines Falles zu geben, der geeignet eine nicht sehr einfache Ideenverbindung vorauszusetzen, vielleicht nicht ganz ohne Interesse ist. In dem Garten des Schlosses zu Bistriz in Mähren, wo ich den Sommer und Herbst des verflossenen Jahres verlebte, ist ein Theil von einigen Jochen im Umfang als Fasangarten benützt und von dem eigentlichen Lustgarten nur durch einen kaum klaftertiefen jedoch breiteren Graben abgeschieden, in welchem unregelmässig geschlängelt ein einige Zoll hohes Bächlein fliesst. In diesem Fasangarten waren auch einige Hasen, die von Zeit zu Zeit mit dem Dachshunde ge-

jagt und abgeschossen wurden, was in diesem kleinen Raume natürlich bald geschehen war, bis auf Einen, der sich auf eine unbegreifliche Weise der Verfolgung entzog, indem ihn der Dachshund, der ausgezeichnet war, immer nach einigen Minuten Jagen verlor, ohne ihn wieder auffinden zu können. Zufällig stand ich einmahl an dem Graben, wo ich Gelegenheit hatte, das Manöver, welches er vornahm, um diess zu bewerkstelligen, zu beobachten. Indem er ohnweit vom Graben den, den Hasen beim Jagen eigenen Absprung machte, setzte er sodann in den Graben hinein, und ging, den Krümmungen des Bächleins genau folgend, weit über 100 Schritt entlang im Wasser fort und verbarg sich unter einer in den Graben hineinragenden Baumwurzel. Nachdem der Hund natürlich vergeblich bemüht war, die verlorne Fährte wiederzufinden, da jede Entdeckung durch die Vermeidung der Tritte ausser dem Wasser vereitelt war, rief ich den Jäger und befahl ihm mit demselben dorthin zu gehen, wo sich der Hase gedrückt hatte. Als er den Hund, der in den am Graben befindlichen Sträuchergruppen suchte, merkte, verliess mein Hase sein Versteck, indem er mit einem Satze ins Wasser sprang und eben so vorsichtig wieder den ganzen Graben entlang das Trockene vermeidend im Wasser fortging und an der alten Stelle aus dem Graben herauswechselte, worauf er dann geschossen wurde. Es muss jedenfalls auffallen, mit welcher Ueberlegung er das einzige Mittel, sich der Verfolgung zu entziehen, benützte, wo er sonst in dem beschränkten Raume durch Ermattung hätte unterliegen müssen. Schwerer bleibt es zu ermessen, welcher Eindruck, welche Reflexion ihn zu der folgerichtigen Anwendung dieses Mittels leitete."

Herr Fr. v. Hauer legte den Prospectus des von den Herren Guido und Fridolin Sandberger in Wiesbaden herauszugebenden Werkes „über die Versteinerungen des rheinischen (devonischen) Schichtensystemes in Nassau" vor und machte mit einigen Worten auf die hohe wissenschaftliche Wichtigkeit dieses Unternehmens aufmerksam.

Den Verfassern ist es gelungen, durch mehrjährige Forschungen an 450 verschiedene Arten von Fossilien in den Gebirgsschichten ihres Gebietes zu entdecken, manche der-

selben sind schon vereinzelt in deutschen, französischen und englischen Werken beschrieben und abgebildet, ein sehr grosser Theil ist aber ganz neu. In dem genannten Werke soll nun eine vollständige Monographie dieser gesammten Reihe von Fossilien gegeben werden, für deren richtige Sichtung und Beschreibung die längst erprobte Fachkenntniss der Herren Verfasser hinlängliche Bürgschaft bietet, während die treffliche dem Prospectus beigegebene Probetafel für alle Abbildungen Vorzügliches erwarten lässt.

Das ganze Werk soll gegen 30 Tafeln enthalten und wird im Subscriptionswege in 6 Lieferungen erscheinen.

Herr Franz v. Hauer berichtete über die in der Versammlung am 26. November 1847 bereits angezeigte Abhandlung des Herrn Dr. Reuss über die Cytherinen des Wiener Beckens. Einige weitere Untersuchungen hatten den Herrn Verfasser veranlasst, sein Manuscript noch einmahl zurück zu nehmen und seine neueren Entdeckungen darin einzutragen. Die Zahl der auf das Vorkommen fossiler Ostrakoden von ihm bisher untersuchten Tertiärlocalitäten ist nunmehr bis auf 46 gestiegen und 29 von diesen gaben eine Ausbeute. Die Zahl der Arten hat sich bis zu 90 vermehrt und Dr. Reuss spricht die Ueberzeugung aus, dass diese Zahl selbst im Wiener Becken binnen Kurzem noch beträchtlich vermehrt werden dürfte, da die meisten Arten nur einen sehr geringen Verbreitungsbezirk besitzen und beinahe jede neu untersuchte Localität wieder neue Arten lieferte.

In systematischer Hinsicht ist es Reuss gelungen, die Geschlechter Cytherina und Cypridina vollkommen scharf zu trennen und so die von Cornuel und Bosquet begonnenen Untersuchungen zu ergänzen. Der vorzüglichste Unterschied liegt in der Bildung des Dorsalrandes, bei Cypridina findet sich eine deutliche Schlossbildung, die bei Cytherina fehlt, bei dem ersteren Geschlechte ist ferner das hintere Ende der Schalen zugespitzt, bei dem ersteren fast immer gerundet u. s. w.

Die Mehrzahl der Cypridinen findet sich in den oberen Schichten des Wiener Beckens besonders im Leithakalk, die Cytherinen dagegen sind häufiger im Tegel anzutreffen.

Die Steinsalzablagerung von Wieliczka hat 29 verschiedene Arten geliefert, die Mehrzahl dieser Arten ist identisch mit Arten aus dem Leithakalke, so dass auch hier die Uebereinstimmung beider Gebilde, die Reuss schon nach Untersuchung der Polyparien aussprach wieder bestätigt wird.

Herr Dr. Reuss hat seine Untersuchungen nach und nach auch über viele Tertiärlocalitäten von Frankreich, England und Italien ausgedehnt. Die Ergebnisse derselben sollen in einer späteren Abhandlung folgen.

Folgende Druckschriften wurden vorgelegt:

Von der k. Gesellschaft der Wissenschaften in Lüttich:

1. *Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liége. Tome I. 1ere et 2me p. 1843* und *1844.* — *Tome II. 1ere et 2me p. 1845* und *1846.* — *Tome III. 1845.* — *Tome IV.* (*Texte* 8., *Planches* 4.) *1847. Tome V. 1848.*

Von Herrn Professor Dr. L. de Koninck:

2. *Description des Animaux Fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique par L. de Koninck. Liége 1842 — 1844. 4. 1 Vol. Texte, 1 Vol. Planches.*

3. *Recherches sur les Animaux fossiles, par L. De Koninck. Ire Partie. Monographie des Genres Productus et Chonetes. Liége 1847. 4.*

4. *Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Room, Schelle etc. Par L. d. K. L'Extrait du T. XI des Mem. de l'Académie Royale des Sciences et Belles Lettres de Bruxelles.*

5. *Rapports faits par M. M. Dumont et De Koninck sur un Memoire de M. Nyst* u. s. w. *4.*

6. *Mémoire sur les crustacés fossiles de Belgique, par L. De Koninck. (Extrait du T. XIV. des Mem. de l'Acad. R. des Sc. et B. L. de Bruxelles.)*

7. *Notice sur une nouvelle espèce du genre Hipponix de la craie supérieure de Maestricht, par M. J. Bosquet. (Bulletin de l'Acad R. de Brux. Tome XV. 5).*

8. *Notice sur la populine, par L. De Koninck. (Bull. de l'Acad. R. de Brux. T. VII. Nr. 1.)*

9. *Notice sur une coquille fossile des terrains anciens de Belgique, par L. de Koninck. (Bull. T. X. Nr. 3.)*

10. *Rapport de M. de Koninck sur le Mémoire de M. Koene etc. (Bull. Tom. XI. Nr. 2.)*

11. *Notice sur quelques fossiles du Spitzberg, par L. De Koninck. (Bull. Tom. XIII. Nr. 6.)*

12. *Examen comparatif des garances de Belgique et des garances étrangères par L. De Koninck et J. T. P. Chandelon. (Mem. de la Soc. Roy. des Sciences de Liège.) 1842.*

13. *Rapport fait au conseil de salubrité publique etc. sur les Poêles de Robert White. Par L. de Koninck. (Annales du Conseil de salubrité publique de la province de Liége.) 1844.*

14. *Notice sur la valeur du caractère paléontologique en géologie, par L. De Koninck etc. (Bull. de l'Acad. etc. de Brux. T. XIV. Nr. 7.) 1847.*

15. *Replique aux observations de M. Dumont sur la valeur u. s. w., par L. de Koninck. (Bull. T. XIV. N. 10.)*

16. *Extrait d'une lettre de M. de Verneuil par L. De Koninck. (Bull. T. XIV. Nr. 21.)*

17. *Rapport de M. De Koninck sur le travail de M. Nyst. (Bull. T. XIV. Nr. 17.)*

Von den Herausgebern:

18. Journal für practische Chemie u. s. w. Von O. L. Erdmann und R. J. Marchand. 1848. Nr. 21 und 22. XXXXV. 5. und 6. Heft. 1848.

Vom Herausgeber:

19. Flora u. s. w. Von Dr. A. E. Fürnrohr. Nr. 33 bis 49. Titel und Schluss von des I. Bandes VI. Jahrgang. (Der ganzen Reihe XXXI. Jahrgang. 1. Bd. 1848.

Von der k. k. galizischen Ackerbaugesellschaft in Lemberg:

20. *Rozprawy c. k. galicyjskiego towarzystwa gospodarskiego.* IV. und V. Band 1848.

Von dem zoologisch-mineralogischen Verein in Regensburg:

21. Korrespondenzblatt Nr. 8 und 9. 1848.

Von der kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau:

22. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Ann. 1847.* Nr. 3 und 4. *Ann. 1848.* Nr. 1 und 2.

---

2. Versammlung am 16. Februar.

Herr von Morlot legte das gedruckte Programm des naturhistorischen Museums in Klagenfurt vor. „Die ersten Schritte zu seiner Gründung wurden von der Kärnthnerischen Ackerbaugesellschaft im Anfang des Jahres 1847 eingeleitet. Beiträge an Geld und an naturhistorischen Gegenständen gingen von vielen Seiten ein, namentlich von Graf Henkel v. Donnersmark, Freiherr P. v. Herbert, Prälat Steinringer von S. Paul, Ritter v. Reyer und besonders von Graf Gustav v. Egger, der sein ziemlich bedeutendes Naturaliencabinet herschenkte. Ein sehr zweckmässiges Local wurde aufgenommen und Herr Friedrich Simony, der selbst eine werthvolle Sammlung von Versteinerungen aus dem Salzkammergut mitbrachte, im August 1848 als Custos angestellt, mit der Aufgabe zunächst alles aufzustellen und einzurichten, was auch rasch gefördert wurde, so dass das Museum zu Neujahr 1849 dem Publikum geöffnet werden konnte.

Aber nicht bloss Hüter eines todten Schatzes sollte der Custos sein, wie leider in Oesterreich bisher nur zu gebräuchlich; die Aufgabe ist von einem höhern Standpunkt aus aufgefasst worden und das Programm verkündet die verfolgte Tendenz: das Studium der Naturwissenschaften an den öffentlichen Anstalten von Klagenfurt durch die systematischen Sammlungen des Museums zu unterstützen, das Interesse für Naturkunde in allen Kreisen der Gesellschaft durch populäre Vorträge anzuregen und zu nähren und endlich einen Brennpunkt abzugeben zur Vereinigung der zerstreuten Kräfte, damit die Kenntnisse und Forschungen der Einzelnen in Versammlungen von Freunden der Naturwissenschaften mitgetheilt zum Gemeingut aller werden und dadurch sowohl

für die Erweiterung als auch für die möglichste Verbreitung der Wissenschaft, worunter ganz besonders die eigene Landeskunde gemeint ist — gesorgt sei.

Die öffentlichen Vorträge hat Herr Simony selbst durch eine Reihe von Mittheilungen über physikalische Geographie und Geologie eröffnet, ihm schloss sich bald Herr Canaval an mit einem leichtfasslichen Curs über Chemie, während die Mitwirkung von Zoologen und Botanikern zugesichert ist, da die vermehrte Theilnahme des Publikums die Unternehmung als zeitgemäss darstellt.

So dürfte denn bald eine der bisher am meisten vernachlässigten Provinzen den andern zum Muster werden, ein Erfolg nicht nur des regen Sinnes für die höhere geistige Cultur von Seiten ihrer Einwohner, sondern auch von der glücklichen Wahl des Custos in der Person des Herrn Simony, der wie Herr Canaval an den Versammlungen der Freunde der Naturwissenschaften in Wien früher Theil nahm und nun durch Anwendung des hier Gelernten das Werk des Meisters preist."

Dr. Hörnes übergab zwei Schreiben des nun leider der Wissenschaft entrissenen Dr. Stotter, ehemaligen Secretärs des geognostisch-montanistischen Vereins von Tirol, in welchen derselbe seine durch viele Beobachtungen und Untersuchungen erprobten Ansichten über den geognostischen Bau der Tiroler Alpen niedergelegt hat. Diese Briefe enthalten so wichtige Beiträge zur Beurtheilung der Arbeiten des geognostischen Vereins für Tirol, dass Dr. Hörnes eine heilige Pflicht gegen seinen verewigten Freund zu erfüllen glaubte, indem er diese beiden Briefe der Oeffentlichkeit übergab.

„Innsbruck, 15. August 1847. Aus meinen frühern und letztjährigen Reisen gewann ich die Ueberzeugung, dass der Nord- und Südabhang der Alpen keine Verschiedenheit in geognostischer Beziehung biete und dass die Glieder der Kalkzone im Norden und Süden der Centralmassen dieselben sind. Im Süden sind aber diese Glieder auf das strengste und schärfste geschieden, während im Norden eine Entwicklung derselben sehr schwierig ist. Ich suchte vorerst zu ent-

räthseln, welche Felsarten die Herren Schmidt und Sander unter ihren Benennungen verstanden und verglich das Resultat mit den Beobachtungen aus Südtirol. Da ergab sich nun bald, was unter „regenerirtem Kalkstein, Scaphitenkalk“ u. s. w. zu verstehen sei und, um Gewissheit zu erhalten, bereiste ich selbst noch die nördliche Kalkzone in vielen Durchschnitten. Aus allem dem entstand nun folgendes System der Felsartengruppen unserer Alpen.

Ich habe nach Studer's und Escher's Beispiel von dem bisherigen dreitheiligen Kettenbau unserer Alpen ganz abgelassen und dafür ihre Centralmassen angenommen. Sie sind natürlich begründet, es bedarf daher keiner weitern Vertheidigung derselben. In Tirol haben wir folgende Centralmassen: 1. Selvretta-Masse nach Studer, deren östliches Keilende aus Engadin bis Landeck sich verlängert. 2. Oetzthaler-Masse, Grenze von Nauders längs dem Inn bis Innsbruck, mit der Sill über den Brenner bis Sterzing, über den Jaufen nach Passeir und Meran und der Etsch aufwärts bis Mauls und Nauders. 3. Tauren-Masse von Innsbruck der Landstrasse folgend bis St. Johann, dann durch Pillersee bis Leogang und weiter. Südlich von Sterzing nach Mauls, Franzensfeste, Mühlbach, Brunek, Taufers, Virgen, Lienz und der Drau abwärts. Diese grosse Masse zerfällt wieder in mehrere kleine Gruppen. 4. Giudicaria-Masse, der riesige Gebirgszug vom Zufallferner im Martellthal über Ulten, Val di Sol und Judicarien bis in die Lombardie gerade südlich ziehend. Von dem rechten Ufer der Etsch ist er durch eine Kalkzone getrennt. 5. Die kleine Ponzer-Masse zwischen Sterzing, der Eisack und Etsch. 6. Die Tefferecker-Masse zwischen Taufers, dem Pregratten-, Virgen- und Iselthal bis Lienz und dem Drauthale. 7. Die Asta-Masse in Valsugana zwischen Valsugana und Fleims.

Jede dieser Massen besteht aus einem Kerngebilde und dem Mantelgestein. Das Kerngebilde, das Kerngestein ist bei 1) glimmerschieferartiger Gneiss, bei 2) Hornblende führender Gneiss, bei 3) Gneissgranit mit Chlorit und Talk, bei 4) Hornblende-Granit oder Syenit, bei 5) Granit, gewöhnlicher, bei 6) Gneissgranit ohne Chlorit und Talk, bei 7) ge-

wöhnlicher Granit. Alle diese Kerngesteine gedenke ich in der Karte durch eine einzige Farbe darzustellen, aber dieselbe durch eingeschriebene Buchstaben noch auszuscheiden und zwar wie folgt, für Granit **a**, für Gneiss und seine Nebengesteine **b**, für Syenit **c**. Zunächst an diese Kerngesteine reihen sich die Uebergänge daraus in das Mantelgestein, bestehend aus Glimmerschiefer mit Gneiss wechselnd (**d** und eigene Farbe, aber aus derselben Farbenreihe wie obige) und aus Hornblendeschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer (violett mit **e** für Hornblendeschiefer und **f**) für Chlorit- und Talkschiefer). Die Mantelgesteine sind an allen 7 Centralmassen dieselben, nämlich der Thonglimmerschiefer mit seinen Kalken (**g** mit eigener Farbe Lilla, für Thonglimmerschiefer und **h** dunkelblau für die Kalke). Unter Thonglimmerschiefer verstehe ich alle jene Gebilde, welche Escher und Studer mit Bündtnerschiefer, grüne Schiefer, Glimmer-, Talk-, Chloritflysch etc. bezeichnet. Die Kalke sind theils körnig, theils schieferig und dicht, sehr oft mit Magnesiagehalt. Im Farbenschema folgt nun zunächst eine tiefgrüne Farbe, welche Serpentin, Ophit, Ophicalzit und Aphanit andeutet und durch **s** bezeichnet ist. Diese abnormen Gebilde kommen nur im Mantelgebilde und sonst nirgends vor. Nun beginnen die Gebilde des sedimentären Ringes der Centralmassen. Es kommt eine braune Farbe, welche die Quarzporphyre und die rothen Sandsteine andeutet und die Buchstaben **i** und **k** eingeschrieben hat. Porphyre und Sandsteine, ich meine unsere Quarz führenden rothen Porphyre, sind von Sandstein nicht zu trennen: denn sie wechsellagern an mehreren Orten unter sich und eine bestimmte Ausscheidung ist völlig unmöglich, so sehr ich dieselbe festzuhalten suchte. Die nächste Gruppe ist jene des unteren Alpenkalkes, bestehend aus schwarzem Kalkstein und Kalkschiefer, kalkigen Sandsteinen, grauem dichtem Kalk mit *Encrin. liliif.* u. s. w., Mergeln und einem Dolomit mit den Isocardien des Bleiberges, hieher gehört auch, was Schmidt den vorliegenden Kalk und Sander den Liaskalk nennt und die bituminösen Mergelschiefer von Seefeld. Ich habe anfangs die schwarzen Kalksteine und Kalkschiefer mit dem damit wechsellagernden Dolomit als eigene Gruppe ausscheiden und nur diese „untern Alpenkalk" nennen wollen, alles übrige aber als

mittleren Alpenkalk annehmend. Bald aber überzeugte ich mich, dass diess nicht angehe, weil erstens die beiden Gesteinsgruppen nirgends eine deutliche Ueberlagerung zeigen, und zweitens auch an einigen wenigen Orten unter sich wechseln. Meist aber kommen entweder nur Gesteine aus der ersteren oder aus der zweiten über dem rothen Sandstein ruhend vor, wesshalb sie als Aequivalente betrachtet werden müssen.

Den unteren Alpenkalk möchte ich durch eine grünblaue Farbe bezeichnen und durch **l**. Hierauf folgt ein Mittelgebilde, das überhaupt sparsam und nur selten von grösserer Mächtigkeit vorkommt, nämlich die Gruppe der Gesteine, welche die Wengerschichten bildet. Sie besteht aus Dr. Fuchs doleritischem Sandstein und Mergel, aus dichtem kieseligen und augitischen Kalk, aus Melaphyr-Tuff und Conglomeraten, aus den Halobienschiefern, aus dem Lavatscher Muschelkalk u. s. w. Sie ist überall in Nord- und Südtirol petrefactenreich, oft auch bituminös und dann mit den Seefelderschiefern leicht zu verwechseln. Es ist dieselbe Schichte, welche die Hallstätter Ammoniten führt und von Hauer Cephalopoden-Kalk genannt wird; dieselbe, welche Graf Münster Mergelkalk von S. Cassian nennt u. s. w. Studer hat für diese Schichte keine Bezeichnung, wie er überhaupt die vorige, diese und die nächste Gruppe untereinander wirft, vermuthlich dadurch irregeleitet, weil er die zweierlei Dolomite nicht unterschied. Schwärzlich-grau scheint mir die geeignetste Farbe für diese Gruppe **n**. Noch vor dieser Gruppe wird ein dunkleres schwärzlich-grau im Farbenschema mit **m** stehen. Er soll diess die Melaphyre mit allen ihren Metamorphosen in Granit, Syenit, Aphanit u. s. w. darstellen. So weit unsere Untersuchungen reichen, so kommen diese Gebilde nur mit und über der Gruppe des untern Alpenkalkes vor, nicht selten auch vollkommen geschichtet, desswegen stehen sie auch hier an ihrem Platze. Darauf folgt der untere Alpenkalk, der eigentliche Dolomit und dolomitische Kalk, hellblau mit **o**. Der eigentliche Dolomit, dieses gelblich-weisse poröse Gestein kommt nur in Südtirol vor. In Nordtirol kann man nur einen ungeschichteten und geschichteten dolomitischen Kalk unterscheiden. Trin-

ker behauptet fest, man könne und müsse den Dolomit vom dolomitischen Kalk, welchen er auch oolitischen Kalk nennt, unterscheiden und durch eine andere Farbe auszeichnen. Es ist wahr, dass letzterer durchaus über Dolomit liegt und meist sehr deutlich geschichtet ist. Vieles, was für Dolomit ausgegeben wurde, gehört ihm an. Ich bin aber nicht völlig dieser Meinung, sondern glaube vielmehr, dass diese beiden Gesteine zu Einer Gruppe zu rechnen seien und höchstens durch zwei verschiedene Buchstaben angedeutet werden sollten. Es wäre unendlich schwierig, in Nordtirol den ungeschichteten Kalk vom geschichteten Dolomit zu unterscheiden und in manchen Gegenden ganz unmöglich, wie z. B. in Brandenberg und Achenthal, wo ich vor ein paar Tagen war.

Jedenfalls bleibt eine solche Ausscheidung für Nordtirol ziemlich willkührlich, selbst bei der grössten Gewissenhaftigkeit. Zu dieser Gruppe gehört, was Schmidt hellen und regenerirten Kalkstein und Sander Scaphitenkalk, an andern Orten Jurakalk heisst.

Nun folgt ein Schichtencomplex, wegen welchem ich mich mit Herrn v. Morlot lange umsonst stritt. Ich meine jene Kalke und Marmore, welche Trinker bisher Cephalopodenkalk oder Marmore von Trient nannte. Morlot meinte immer, es sei dadurch der Cephalopodenkalk Hauer's verstanden und so stritten wir uns vergebens. Man kann ohne Zwang 6 bis 7 durchaus nachweisbare Schichtenglieder dieser Gruppe anführen; vorzüglich auffallend sind aber nur drei, nämlich: der rothe Marmor, der weisse (Catullo's *Biancone*) und der lithographische Schiefer. Diese Gesteine kommen in Nord- und Südtirol vor und sind überall gleich reich an Petrefacten. Zum Unterschiede von Hauer's Cephalopodenkalk heissen wir denselben Diphyakalk von *Terebratula diphya*, die darin so häufig vorkommt, genommen (chromgelb). Daran reiht sich die Gruppe der Nonsberger Mergel, ein der Kreide sehr analoges Gebilde, das nur in Mulden und auf den Höhen um denselben ausgegossen ist. Es kommt in Norden so gut als im Süden vor, nur in ersteren sparsamer (Farbe hell schwefelgelb).

Ein ganz kleines Nest von Hippuritenkalk, welches ich letzthin in Brandenberg noch einmahl untersuchte, setzt

mich noch immer in Verlegenheit. Das ganze Vorkommen ist kaum so gross, dass es auf der Karte die Fläche eines Silbergroschens einnimmt und erscheint in Tirol nicht wieder. Es liegt zudem auf dolomitischem Kalk. Soll ich nun dieses Vorkommen durch eine eigene Farbe auszeichnen oder auf der Karte ganz ignoriren und nur im Texte besprechen? Und im erstern Fall, welche Stelle soll ich ihm im Systeme anweisen?

Endlich folgt der Nummulitenkalk und Sandstein (Grünsandstein, Karpathensandstein, Wienersandstein u. s. w.) ein Gebilde, das im Nord und Süd der Alpen auf eine überraschende Art gleichartig sich zeigt, so dass Handstücke aus beiden Orten zum Verwechseln ähnlich sind. Ich habe eine hellgrüne Farbe für dieselben bestimmt. Mit diesem Nummulitenkalke u. s. w. enden die alpinischen Gesteine. und die folgenden gehören nicht mehr den alpinischen Bewegungen an. Es sind nämlich die Gruppen der Molasse und Braunkohle u. s. w., und das Diluvium und Alluvium, welche drei Gruppen durch eigene Farben angegeben werden. Alluvium bleibt weiss. In Betreff der Findlingsvertheilung haben wir schöne Beobachtungen gesammelt und es liessen sich ihre Strömungsgebiete sehr genau nachweisen. Vielleicht werde ich auch die Ausdehnung derselben auf der Karte angeben. Sicher wird im Text davon die Rede sein.

Sie werden aus diesem ersehen, dass ich wenigstens mit Eifer und Fleiss die Sache behandelte und nach meinen geringen Kräften zum Ziele zu führen suchte. Ich kann mich natürlich hier nicht in das Einzelne einlassen, sondern muss voraussetzen, dass Sie mir das Meiste glauben und unsere Berichte darnach modificiren wollen. Dass ich die Schweizer Geologen zu Rathe zog, werden Sie auch entnehmen können, vielleicht habe ich diess zu sehr gethan, ich mache mir oft Scrupel desshalb, weil mir Studer's Metamorphosenlehre zu wenig eingehen will.

Dass das norddeutsche geologische System in unsern Alpen keinen Stützpunkt findet, ist mir schon lange klar geworden und ich habe schon bei Zeiten den gelehrten Plunder der Eilwagengeologen zum Fenster hinausgeworfen. Ich stehe, wie Sie sehen, so ziemlich auf selbstständigen Füssen und habe die alten Namen Alpenkalk u. s. w. wieder

hervorgesucht. Ich füge hier Obigem nur noch bei, dass die Gypse, Rauchwacke u. s. w. im System nicht vergessen, sondern hier nur Kürze halber übergangen wurden.

Ihr Bedauern, dass ich die Revisionsreisen nicht selbst machte, ist wenigstens insofern ungegründet, weil ich wirklich die meisten Gegenden selbst schon einmahl durchwanderte, aber nur nicht stets die Detailuntersuchung inspicirte, sondern nur die merkwürdigern Puncte prüfte. Ich kann also für alles Gesagte mit eigener Ueberzeugung einstehen, wenn Sie darin eine Beruhigung finden."

„Innsbruck, 14. Jänner 1849. Eben colorire ich die Karten da fällt mir aber noch Manches auf, was ich früher zu wenig bedacht habe, und ich möchte mich gerne bei Ihnen Raths erholen. Das letzte Jahr unserer Begehungen war an Erfolgen sehr reich und wir können jetzt in Betreff des Alpenkalkes ein Wort mitreden, das nicht unbeachtet bleiben wird.

Ich beginne mit dem rothen Sandstein, dem ersten Gebilde in den Zonen der Centralmassen. Ob er rothes Todtliegendes ist, das weiss ich nicht, sicher ist er nicht bunter Sandstein. Ich bleibe bei der einfachen Bezeichnung rother Sandstein und Porphyrsandstein. Darauf liegt Gyps, Rauchwacke mit Thonen. Ich zweifelte lange, ob ich Gyps und Rauckwacke nicht unterscheiden sollte, d. h. durch Farben auf der Karte, endlich aber entschied ich für nein, weil sie durchaus aequivalente Gesteine sind. Der Alpenkalk muss nothwendig in drei Gruppen aufgelöst werden, von denen ich die erste Gruppe als unteren Alpenkalk bezeichne. Dieser besteht

a) aus dunklen, dichten und schiefrigen Kalken;

b) aus gelblichgrauen, krystallinischen kurzklüftigen Kalken, die oft etwas dolomitisch werden, und nie während des Verwitterns sich mit einer weissen sandigen Kruste überziehen, ein sehr practisches Kennzeichen aller Glieder des untern Alpenkalkes.

c) Oefters geht b in wahren Dolomit über und führt dann die Cardien des Bleibergs.

d) Die bituminösen Kalke, Kalkschiefer und Mergel, wozu die Gesteine von Seefeld gehören.

c) Eine nicht mächtige Schichte von Muschelmarmor, zu welcher jene opalisirenden von Lavatsch am Hallersalzberg gehört. Diese Schichte ist in Süd- und Nordtirol gleich verbreitet, stets nur einige Klafter mächtig und daher wegen Vegetation, die sie sehr begünstigt, wohl nicht überall sichtbar. Sie werden jedoch aus meiner Beschreibung Tirols ersehen, dass wir dieselbe an sehr vielen Orten fanden. Durch die zahllosen, aber stets unkenntlichen und sehr zerbrochene Petrefacte ist sie besonders ausgezeichnet. Ich glaubte früher diese Schichten als Grenze des untern Alpenkalkes gegen den mittlern festhalten zu können, überzeugte mich aber in Judicarien, Lechthal und der Riss, dass der Cardienkalk c) und die bituminösen Kalke öfters auch über derselben noch liegen. Ich denke jedoch die Glieder a) durch Linien einer dunklern blauen Farbe von den übrigen zu unterscheiden: denn diese sind überall die untersten, wenn sie überhaupt zu Tage treten.

Die zweite Abtheilung bildet den mittleren Alpenkalk, welcher alle kalkigen Sandsteine, Mergelschiefer und dichten Kalke im Wechsel mit erstern, dann Kieselschiefer u. s. w. begreift. Es ist eine mächtige Formation, die sehr verbreitet ist. Die oberste Schichte dieser Abtheilung gestaltet Hauer's Cephalopodenkalk, die Halobienschiefer und Mergelkalke nebst den doleritischen Sandsteinen und muss natürlich von den obigen auch in der Karte durch eine andere Farbe bezeichnet werden. Erst mit dieser Abtheilung tritt der Melaphyr auf und erhält also hier seinen Platz.

Die dritte Abtheilung bildet der obere Alpenkalk, bestehend aus massigem Dolomit und aus geschichtetem dolomitischen Kalk, der nicht selten die ausgezeichnetste Oolithstructur besitzt. Ich bin nun entschlossen, diese beiden Gesteine mit Einer Grundfarbe zu bezeichnen, wie mir schon Herr Custos Partsch rieth, und den dolomitischen Kalk nur durch Striche der Farbe des unteren Alpenkalkes auszuscheiden.

Die Diphyakalke vom rothen Marmor bis zum lithographischen Stein müssen wieder nothwendig ausgeschieden werden. Kaum ist ein Gesteinscomplex so abgeschlossen wie dieser, und Morlot thut unrecht, wenn er diese Ausscheidung für unnöthig hält. Die petrefactenleeren Nons-

berger Mergel machen mir einige Scrupel. Ich weiss nicht recht, wohin damit. So passlose Geschöpfe sind immer verdächtig, doch ihre Stellung über den Diphyakalken ist eben so unbestreitbar, als die Auflagerung des Nummulitenkalkes auf denselben. In Nordtirol will es nicht glücken, diesen Mergel wieder aufzufinden, obwohl alle andern Glieder Südtirols auch hier erscheinen. Ich weiss daher keine andere Auskunft, als sie Nonsberger Mergel zu taufen und sie in der Reihenfolge dorthin zu stellen, wo sie stehen, nämlich über den Diphyakalk. Hippuritenkalk haben wir in Brandenberg eine kleine Ablagerung, sonst aber in ganz Tirol nicht. Er liegt dort auf dolomitischem Kalk. Ich möchte gerne dieses vereinzelte Vorkommen mit andern Erscheinungen in Südtirol zusammenfassen und glaube nicht zu fehlen, wenn ich den Hippuritenkalk mit dem Echinitenkalk am Kalisberg bei Trient, in Valsugana bei Borgo und andern Orten zu einer Gruppe rechne; denn diese Echinitenkalke liegen auch unter Nummulitenkalk und über Diphyakalk, aber das Mittelglied, die Nonsberger Mergel fehlen und ich kann doch die petrefactenleeren Nonsberger Mergel nicht den versteinerungserfüllten Echinitenkalken gleichstellen?

Die weitern Gruppen sind unzweifelhaft: Nummulitenkalk und sein ihn deckender Sandstein mit den Bohnerzen sind eocen. Das Häringerflötz ist miocen und die Nagelflue, so genannt, und ähnliche Conglomerate sind pliocen. Letzteres bestritt mir lange Herr v. Morlot und doch sind die Niveauverhältnisse zwischen diesen in und ausser den Alpen dieselben. Diese pliocenen Conglomerate nehmen an der Erhebung der Alpen keinen Antheil, oder besser, ihre Ablagerung erfolgte erst nach der Revolution.

Diluvium, älteres Alluvium wird exact angegeben. Ihre Freude werden Sie aber haben mit dem erratischen Diluvium, und wie diess herausgestellt ist. Jede grosse Centralmasse hat ihr separirtes Becken und ihre scharfen Grenzen, innerhalb welchen sich die Blöcke finden.

Nun zu Ihren Bemerkungen. Sie finden die Einreihung des Melaphyr unter die Sedimentgesteine sehr gewagt. Ich versichere Sie, es geht mir auch so, aber die Natur dictirte und ich folgte. Es erscheint kein Melaphyr in den Alpen

Tirols ausserhalb der Gruppe des mittlern Alpenkalkes, er liegt in gleichförmigen Schichten über dem hieher gehörigen Gesteine und wechselt mit Halobienschiefern. Sein Uebergang in doleritischen petrefactenführenden Sandstein ist eben so gewiss, als der Uebergang und die Wechsellagerung des rothen Quarzporphyr mit rothem Sandstein. Ich könnte Ihnen desshalb einige Dutzend Durchschnitte nach der Natur gezeichnet mittheilen. Doch wie gesagt, wenn Sie es für besser halten, so will ich den Melaphyr aus dieser Stelle herausnehmen und ihn sammt seinen Metamorphosen in Syenit und Granit, in Mandelstein und Dolerit, in Diorit und Aphanit im Anhange zu dem abnormen Gesteine zählen. Mit dem Quarzporphyr kann ich aber nicht aus der Reihe rücken. Dieser hat sich nie und nirgends als Ganggestein gezeigt und behauptet eine so feste regelmässige Lage zwischen Thonglimmerschiefer oder Breccie desselben und rothem Sandstein, dass ich unter einigen hundert Beobachtungen auch nicht eine einzige Ausnahme finde. In Betreff des dolomitischen Kalkes bin ich, wie Sie schon aus dem Obigen ersehen, Ihrer Meinung und Dolomit und dolomitischer Kalk werden nicht getrennt. Die obere Schichte des mittleren Alpenkalkes Hauer's Cephalopodenkalk, Halobienschiefer u. s. w. habe ich nach Ihrem Wunsche schon vereint. Ich kann mich jedoch nicht entschliessen dieselben Muschelkalk zu nennen. Ueberhaupt halte ich den Grundsatz fest, unsere Untersuchungen allein genügen nicht zur Kenntniss der Alpen. Erst wenn der ganze östliche Alpenzug bereist sein wird, lässt sich ein geognostisches System desselben entwerfen. Meine Arbeiten sollen nur als Handlangerarbeit gelten. Desshalb blieb ich auch beim alten Namen Alpenkalk. Es scheint mir genug gethan, wenn ich nachweise, so ist die Lagerung in Tirol und diese recht genau darstelle. Es wird dann nicht schwierig sein, Vergleiche mit den Verhältnissen in den übrigen Alpenländern herzustellen.

Hauer hält also Nonsberger Mergel und Hippuritenkalk für äquivalent. Ganz recht, Hauer hat das ausgesprochen, was ich nicht wagte. Ich merke jetzt, dass ich zu ängstlich bin und mich oft von den Massen bewältigen lasse. Es ist mir augenblicklich ganz klar geworden, dass Hauer volles Recht hat, und ich begreife nicht, dass mir diess nicht lange

schon einfiel. Das nächstliegende sieht man oft nicht. Und der Echinitenkalk gehört auch dazu. Nun fehlt nichts mehr als die Antwort über den Karpathensandstein. Keuper? — — Ich kann freilich hierüber nicht entscheiden, weil nur das kleine Stück von Jungholz aus ganz Tirol in dieses Gebilde fällt. Ich will Ihnen hier einen Durchschnitt schicken, der vielleicht über diese Frage Aufklärung ertheilen kann. Sie sehen wie darin die mittleren Alpenkalke den obern durchbrechen und Gyps und Rauchwacke unter den untern Alpenkalk in der Tiefe der Thalsohle sich erheben. Im Birkthal aber zeigt sich ein grauer Sandstein in der Thalsohle, welcher mehrere Abdrücke von Faren und Calamiten liefert und dem Keuper gleichzustellen ist. Es lässt sich nicht ermitteln, wie sich dieser Sandstein zum Gyps verhalte, wohl aber liegt er bestimmt unter dem mittlern Alpenkalk. Es scheint mir daher unwahrscheinlich, dass der Jungholzer-Grünsand, welcher so bestimmt den Rand der Alpen bildet, gleichartig mit dem Sandstein des Birkthales sei, da er doch auf dolomitischen Kalk zu folgen scheint. In der Gegend bei Vils kommen ausserdem noch die Diphyakalke vor mit der gewöhnlichen Lagerung auf dolomitischen Kalk wie in Südtirol. Wäre es möglich nachzuweisen, dass diese Diphyakalke den Grünsand unterteufen, so würde ich keinen Augenblick mit der Bestimmung des Sandsteins zögern, sondern ihn mit dem Hippuritenkalk u. s. w. zu einer Gruppe rechnen. Sander, Trinker und ich waren an diesem fraglichen Punkt, wir alle konnten aber nichts Bestimmtes ermitteln.

Eine zweite Mittheilung von Hrn. Dr. Hörnes betraf einen wohlerhaltenen Unterkiefer mit den eingeschlossenen Zähnen des *Elephas primigenius Blum.*, welchen das kais. Mineralien Kabinet kürzlich von dem Hausbesitzer zu Haindorf nächst Langenlois, V. O. M. B. Herrn Anton Oberngruber zum Geschenk erhalten hatte.

Dieser interessante Ueberrest eines vorweltlichen Bewohners unseres Landes war von einem Schreiben des dortigen Verwalters, Herrn Ohn begleitet, worin derselbe bezeuget, dass das fragliche Fossil wirklich unter dem Weingarten des oben angeführten Besitzers im sogenannten Grübel bei Gele-

genheit einer Kellerausgrabung in einer Grundtiefe von vier Klaftern aufgefunden worden sei.

Aus der freundlichen Mittheilung des Besitzers selbst geht hervor, dass dieser Unterkiefer mit mehreren andern Knochen und Zähnen, wovon ebenfalls die zwei oberen Backenzähne überbracht worden waren, im sandigen Lehm (nach der den Knochen anhängenden Erdart zu schliessen, im Löss) aufgefunden worden seien.

Ausserdem liegt aus derselben Fundgrube noch ein Vorderfussknochen vor, der wohl eher einem Rhinozeros als einem Elephanten angehört haben mag.

Schliesslich sprach noch Dr. Hörnes im Namen des kais. Cabinetes und aller Wissenschaftsfreunde seinen Dank für die wahrhaft patriotische Gesinnung aus, in Folge welcher Herr Anton Obergruber durch Herrn Dr. Senoner in Krems auf die Wichtigkeit des Fundes aufmerksam gemacht, die Reise nach Wien nicht scheute, um dieses werthvolle Fossil selbst dem kais. Cabinete zum Geschenke darzubringen. Möchte doch diese rühmliche Handlung bald Nachahmer finden. Häufig werden bei den verschiedensten Bauten die interessantesten Funde gemacht, die meist leider aus Unkenntniss zertrümmert werden und so zum grossen Nachtheile für die Wissenschaft zu Grunde gehen.

Herr Bergrath Haidinger gab den Inhalt einer Mittheilung, welche er der freundlichen Güte des Herrn Philipp Otto Werdmüller v. Elgg verdankte. Sie betrifft ein Verzeichniss von Höhenmessungen von 118 Puncten in den norischen und rhätischen Alpen. Von der barometrisch, trigonometrisch und durch Nivellement mit Wien verglichenen Hauptstation Pitten bei Wiener-Neustadt beginnend, sind die Messungen barometrisch in folgenden Gruppen ausgeführt worden: A) Umgebungen des Schneebergs, B) Mürzthal, C) Liesing- und Paltenthal, D) Ennsthal, E) Salzathal, Pinzgau und Zillerthal, F) Wolfgang- und Traunsee, G) Gastein, Heiligenblut und Fusch, H) Brixen und Innthal, I) Umgebungen von Feldkirch.

Die Höhenunterschiede zwischen Pitten, (Observatorium) und Wien (Sternwarte) sind

nach barometrischen Messungen . . 171·32 Klafter
nach trigonometrischen Messungen . 174·02 „
nach dem Nivellement . . . . 154·94 „

nach den von Herrn v. Werdmüller ausgeführten Arbeiten in Verbindung gebracht, mit jenen des k. k. Obersten, Herrn Hawliczek und des Herrn Adjuncten Schaub an der k. k. Sternwarte.

Herr v. Werdmüller verglich die Beobachtungen mehrerer der in dem Verzeichniss gegebenen Stationen mit den gleichzeitigen Ergebnissen von Wien und Zürich. Er fand „bei der Berechnung von 78 Höhen, welche sowohl durch Vergleichung mit Wien als auch mit Zürich bestimmt wurden, dass die Vergleichung mit Zürich durchgehends grössere Höhen gab als jene mit Wien und da die Meereshöhe jeder dieser zwei Vergleichungsstufen mit gleicher Schärfe gemessen ist, und zwar mit einer Schärfe, welche die noch bleibende Unsicherheit gegen die Unsicherheit von barometrischen Messungen völlig verschwinden macht, so war kein Grund vorhanden, der einen Bestimmung vor der andern einen Vorzug zuzugestehen, jenen ausgenommen, welcher aus der ungleichen Entfernung hervorgeht. Im Durchschnitt aus jenen 78 Beobachtungen war die Differenz 122′, und es geht daraus hervor, dass entweder das Wienerbarometer um einen jenen 122′ entsprechenden Betrag abnorm zu tief, oder was wahrscheinlicher ist, das Zürcherbarometer um eben diesen Betrag zu hoch zeige.“ Für die Zürcher Beobachtungen und andere Daten war Herr v. Werdmüller in Verbindung mit Herrn Wild, Chef des Triangulirungs-Büreaus für den Canton Zürich und Herrn Arnold Escher v. d. Linth.

Die Ursache dieser Differenz wird der von W. Fuchs in seiner Schrift: „Ueber den Einfluss der Gestalt des Terrains auf die Resultate barometrischer und trigonometrischer Höhenmessungen“ nachgewiesenen Luftfluth zugeschrieben, die sich über den Massenanhäufungen der Gebirge aufthürmt. Durch sie wird das Barometer in der Nähe solcher Erhebungen abnorm hinaufgedrückt und dadurch bewirkt, dass das Barometer die Erhöhung zu klein misst oder an deren Rand eine Vertiefung erkennen lässt, wo in Wirklichkeit eine horizontale Fläche ist. Auch die oben gegebene Differenz in den

Beobachtungen für Pitten findet darin eine ungezwungene Erklärung. Nach der Fuchs'schen Hypothese berechnet Werdmüller, dass ein Höherstehen des Barometers in Pitten um $\frac{2}{3}$ Millimeter, einer Höhendifferenz von 16.2 Fuss entspricht, um welche die Barometerbeobachtungen Pitten zu niedrig angeben.

Durch die Revision mehrerer bereits gemessenen Puncte und ihre Vergleichung mit einander war Herr v. Werdmüller auch im Stande, Correctionen in früheren Verzeichnissen anzugeben, die oft sehr mangelhaft sind, wo z. B. die Angabe sich auf die Spitze anstatt der Grundflächen eines Thurmes bezog u. s. w.

Bergrath Haidinger erklärte sich Herrn v. Werdmüller zu vielem Danke verpflichtet für diese schätzbare Mittheilung, die in dem dritten Bande der naturwissenschaftlichen Abhandlungen bereits im Drucke begriffen ist.

Herr Bergrath Haidinger zeigte an Glimmerblättern die Erscheinung von einer Folge paralleler heller und dunkler Streifen, welche in einer Querstellung erscheinen, wenn man eine Weingeistflamme sich in denselben spiegeln lässt. Bekanntlich ist das Licht derselben, besonders wenn der Docht mit Salz eingerieben worden, ganz homogen und von gelber Farbe. Bei dicken Blättchen sind die Linien sehr fein und nahe aneinanderstehend, bei dünnen Blättchen viel breiter. Die Linien stehen zunächst den Einfallsebenen senkrecht auf derselben. Weiter davon entfernt biegen sie sich zu beiden Seiten gegen den Beobachter zu ab, um desto stärker, je kleiner der Einfallswinkel der Linie vom Auge gegen das Glimmerblatt ist. Haidinger hatte diese Linie vor mehreren Jahren schon beobachtet und sie auch mehreren Physikern gezeigt. Sie unterscheiden sich von den Linien, welche Talbot an ganz dünn ausgeblasenen Glaskugeln beobachtete, dadurch, dass sie nicht nach Ringen ausgetheilt sind, die etwa von einem dünneren Puncte der Glimmertafel ausgehen, wie diess beim Glase der Fall ist, auf welchem man deutlich die schwarzen Linien die dünnsten Stellen mehr oder weniger regelmässig umkreisen sieht. Das Glimmerblatt ist nämlich von zwei vollkommen parallelen Theilungsflächen begrenzt.

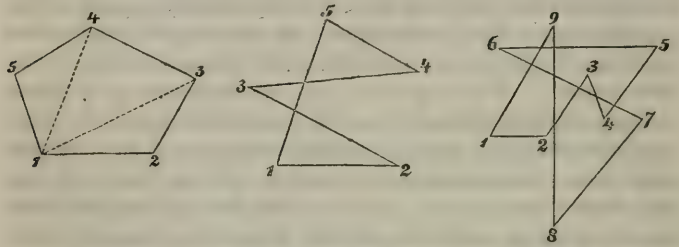
Aber eben durch diesen vollkommenen Parallelismus ist es möglich, dass die von dem Auge dasselbe treffenden Strahlen die geringste Dicke nur in einem einzigen Puncte, nämlich in senkrechter Richtung finden. Von da an in vollkommen regelmässigen Kreisen finden gleiche Gangunterschiede der Strahlen bei der Reflexion von der vordern und hintern Fläche Statt. Die Intensität der Reflexion ist ein Minimum für einen Gangunterschied von ganzen Wellenlängen und die Ringe erscheinen schwarz, oder von ganzen und einer halben Wellenlänge, und sie erscheinen hell. Aber das Auge sieht diese Kreise nicht, so wie sie durch Interferenz entstehen, sondern nur immer in einer solchen Lage, dass es selbst die Spitze eines Kegels, der Kreis auf der Glimmerfläche die Basis desselben ist und die Richtung der Seite desselben entspricht. Betrachtet man das Glimmerblatt, so dass der Einfallswinkel grösser ist als 45°, so erscheinen die Linien als Hyperbeln, wie diess v. Ettingshausen als nothwendig erklärte. Genau unter dem Winkel von 45° nimmt die Curve die Lage einer Parabel an, sie geht endlich in die Form einer Ellipse über, wenn der Einfallswinkel kleiner als 45 Grad ist, was man leicht hervorbringt, wenn man die Weingeistflamme hinter den Kopf gestellt hat und die Lage der schwarzen Linie in dem Bilde der auf dem Glimmer durch Spiegelung erscheinenden Weingeistflamme verfolgt. — Wird der Glimmer nach und nach gebogen, so dass die Axe der entstehenden Cylinderfläche senkrecht auf der Einfallsebene steht, so nähern sich die schwarzen Linien und werden in der gewöhnlichen Sehweite deutlicher, verschwinden aber dem Auge ganz nahe gebracht, wie die bei dünn geblasenem Glase, während sie am ebenen Glimmer gerade da recht deutlich sind. Schwarze Parallel-Linien am Glimmer hat Herr Baron v. Wrede in dem Farben-Spectrum beobachtet, welches von einer im Glimmer gespiegelten Lichtlinie zurückgeworfen durch ein Fernrohr untersucht wird. Diese verbinden die Absorptions-Erscheinungen mit den Interferenz-Erscheinungen durch Reflexion.

3. Versammlung am 23. Februar.

Herr Simon Spitzer theilte folgende Betrachtungen mit über die Grösse der Fläche und über die Summe der Winkel der ebenen Polygone:

Hat man n beliebige, in einer Ebene liegende Puncte 1,2,3, . . . n, verbindet diese nach der Reihe durch gerade Linien, also 1 mit 2, 2 mit 3, 3 mit 4, . . . n—1 mit n, n mit 1, so entsteht ein Polygon.

Dieser Erklärung zu Folge sind die drei folgenden Figuren Polygone.

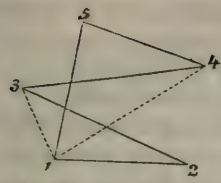


Zwei Fragen sind es nun, die gewöhnlich in der Polygonometrie sich darbieten, erstens die: was und wie gross ist die Fläche eines Polygons und zweitens: welche sind seine Winkel und wie gross ist die Summe derselben in einem Polygone. Was die Polygone betrifft, deren Seiten sich nicht schneiden, also die durch Figur 1 repräsentirten, so sollen sie uns dazu dienen, eine dem Geiste der Wissenschaft entsprechende Definition aufzustellen.

Ich denke mir einen Leitstrahl, der ursprünglich in 1,2 liegt, sich drehen bis 1,3, er durchlauft die Fläche 1,2,3; der Leitstrahl drehe sich fort an der Seite 3,4, bis er nach 1,4 kömmt, er beschreibt die Fläche 3,1,4, endlich kömmt er nach 1,5, durchlauft die Fläche 4,5,1, und es ist daher die Fläche des Polygons:

$$2,3,1 + 3,4,1 + 4,5.1.$$

Suchen wir nun die Fläche des 2. Polygons.

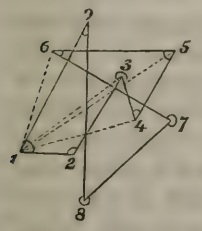


Zuerst dreht sich der Leitstrahl von 1,2 nach 1,3 und beschreibt die Fläche a+b+c, dann dreht er sich zurück nach 1,4, die Fläche 1,3,4 ist daher negativ zu nehmen, sie ist b+c+d+e, endlich dreht sich der Leitstrahl wieder vorwärts, beschreibt die Fläche b+e+f.

Es ist daher die Fläche des ganzen Polygons:

a+b+c—b—c—d—e+b+e+f=a+b+f—d.

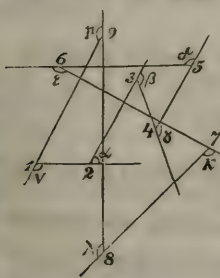
Für das 3. Polygon haben wir:



1 2 3 positiv,
1 3 4 negativ,
1 4 5, 1 5 6 positiv,
1 6 7, 1 7 8 negativ,
1 8 9 positiv.

Diess wäre das, was sich hinsichtlich des Flächeninhaltes der Polygone sagen lässt *), nun wollen wir über die Winkel eines Polygons sprechen.

Sei 9 1 2 ein Winkel des Polygons, so ist 1 2 3 der nächste, 2 3 4 der folgende, dann 3 4 5 u. s. w., wie sie die Bögen anzeigen. Man hat sich hierbei vorzustellen, als gehe man von 1 nach 2, von 2 nach 3 u. s. w., und bezeichnet die Winkel, die z. B. die linken Seiten der Geraden des Polygons einschliessen, so sind diess die Winkel des Polygons.



Um nun die Summe aller Winkel des Polygons zu finden, verlängere ich 1 2, 2 3, 3 4, 4 5 alle nach vorwärts.

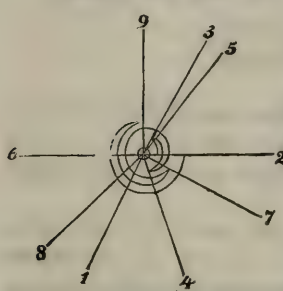
Wenn ich also in der Richtung von 1 nach 2 gehe, dann von 2 nach 3, so habe ich mich von der Rechten gegen die Linke um einen Winkel α geschwenkt, die Richtung 2 3 verlasse ich dann und gehe in der Richtung 3,4, ich habe mich wieder um einen Winkel gedreht, aber

*) Diese gewiss höchst einfache Darstellungsweise las ich in dem Werke „die Lehre von den geradlinigen Gebilden in der Ebene" von Rudolph Wolf.

nicht mehr von rechts nach links, sondern von links nach rechts, der Winkel β ist daher negativ zu nehmen, wenn α positiv bezeichnet ist, der nächste Winkel γ ist wieder positiv, ebenso δ und ε; $\varkappa$ und λ sine negativ, μ,ν wieder positiv.

Wenn man nun jeden Winkel des Polygons mit seinem Drehungswinkel vergleicht, so findet man, dass immer die Summe zweier solcher gleich 2 Rechten ist. Bei den Winkeln in den Ecken 1, 2, 4, 5, 6, 9 sieht man es auf den ersten Blick, bei den übrigen ist es auch allsobald klar, wenn man bedenkt, dass man den Drehungswinkel mit dem Zeichen *minus* zu versehen hat.

Suchen wir nun die Summe aller Drehungswinkel des Polygons. Ich zeichne mir durch einen Punkt 0 eine Gerade der 12 parallel, dann eine der 23 parallel, so ist der Winkel beider Geraden dem Drehungswinkel α gleich, dann ziehe ich 04 parallel zu 34, so ist $304 = \beta$ und die Summe dieser beiden Drehungswinkel ist dem negativen Winkel 204 gleich, dann ziehe ich 05 parallel zu 45, so ist $\gamma = 504$, die Summe aller drei Drehungswinkel $= 205$, dann ziehe ich 06 nach demselben Gesetz wie die früheren parallel zu 56, eben so 07, 08, — so ist in diesem Falle die Summe aller Drehungswinkel $= 4$ R, alle Winkel des Polygons sind folglich $2 \text{ B.} 9 - 4\text{R} = 14\text{R}$.



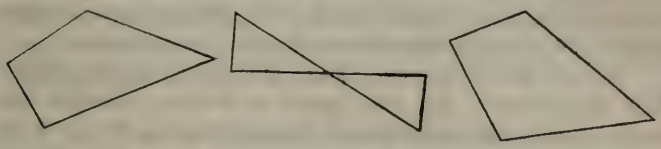
Man sieht hieraus deutlich, dass die Summe aller Drehungswinkel ein Vielfaches von 4R ist. Seien sie 4εR, so ist die Summe aller Winkel eines Polygons

$$2n\text{R} - 4\varepsilon\text{R}$$

wo ε 0, ± 1, ± 2, ± 3, . . . sein kann. Dass ε nicht die Grösse $+\frac{n}{2}$ erreichen kann, ist daraus klar, weil sonst alle Winkel des Polygons 0 wären, was doch eine Summe lauter positiver Zahlen nicht sein kann, eben so kann ε nicht $= -\frac{n}{2}$ sein, weil sonst $4n$R die Summe aller Winkel des Polygons wäre, ein Fall, der nur dann möglich ist, wenn es ein Poly-

gon gäbe, wo jeder Winkel 4R ist. Es muss daher ε eine ganze Zahl sein, die exclusive zwischen $+\frac{n}{2}$ und $-\frac{n}{2}$ liegt.

Für das Viereck kann $\varepsilon = +1, 0, -1$ sein, wodurch die Winkelsumme 4R, 8R, 12R wird.



Für das Fünfeck kann $\varepsilon = +2, +1, 0, -1, -2$ sein, wodurch die Winkelsumme 2R, 6R, 10R, 14R, 18R wird.

Veranlasst durch die mathematischen, physikalischen und naturhistorischen Werke in armenischer Sprache *), welche die hiesige Congregation der hochw. P. P. Mechitaristen den „Freunden der Naturwissenschaften" zum Zeichen ihrer Thätigkeit verehrt hat, machte Herr Dr. Zhishman einige kurze Bemerkungen über das Volk der Armenier, welches in dem Völkerprozesse eine wichtige Rolle spielt und dem Ethnographen Stoff zu weiten Betrachtungen gibt.

Er machte aufmerksam auf das Alter der Nation, so wie auf die Weise, in welcher die fremdartigen Elemente hinausgeschieden werden müssen, um in dem gegenwärtigen durch die Welt zerstreuten Volke jene Merkmale wieder zu finden, welche dasselbe schon vor mehr als drei Jahrtausenden charakterisirten.

Dazu gehört die Berücksichtigung der schon im Alterthume als Weltwunder berühmten Baudenkmahle mit ihren Inschriften und Zeichnungen, Sitten und Gebräuche, die sich oft rein erhalten, die Tradition, die Sprache, die sich in einigen Colonien ziemlich rein, in allen aber unverkennbar in Wurzeln und Fügungen erhalten hat. Nicht minder wichtig ist der Einfluss der fremden Eroberer, namentlich der medischen und assyrischen, dann der eingewanderten Hindus und anderer Stämme, endlich die drei sich bekämpfenden Weltreligionen, in der Geschichte und in ihrer gegenwärtigen Stellung.

*) Das Verzeichniss am Ende des Berichts über die Versammlung vom 23. Februar.

Noch grösseres Interesse verdienen die Auswanderungen dieses Volkes nach den entferntesten Gegenden. Er machte auf die vornehmsten Züge aufmerksam und bezeichnete die vorzüglichsten Niederlassungen in Klein-Asien, Syrien, Persien, Bokkhara, Kabul, Indien, Aegypten, Aethiopien, Abyssinien, Polen, der Moldau so wie der übrigen europäischen Türkei, worauf eine Charakteristik des Volkes folgte.

Wie für die wissenschaftlichen Bedürfnisse durch anfängliche Druckereien, die sich später zu Schulen formten, aus denen wieder die armenischen Hochschulen in Paris, Wien und Venedig hervorgingen, gesorgt wurde, zeigte eine kurze Schilderung dieser Anstalten, so wie ihrer Bestimmung, der noch einige Andeutungen über die Ausdehnung des heutigen Armeniens, seine gegenwärtige Verödung und Entvölkerung, endlich über die zahlreichen bis jetzt noch so wenig durchforschter Alterthümer des Landes folgten.

Es besteht gegenwärtig ein Verein zur Herausgabe guter Bücher in armenischer Sprache, über Philosophie, Geographie, Geologie, Mathematik, Astronomie, Mechanik, Physik, Naturgeschichte, schöne Künste, Geschichte, Literatur, Grammatik u. s. w., so wie von Uebersetzungen griechischer, lateinischer, französischer, deutscher, englischer und italienischer Classiker. Sein Hauptsitz ist Wien, wo vorzüglich Beitrittserklärungen angenommen werden, doch kann diess auch in Constantinopel, Smyrna, Triest und überall geschehen, wo es Mitglieder der Congregation gibt. Man zahlt ein für allemal 100 fl. Conv. Münze, um ein Recht auf ein Exemplar aller von dem Vereine herauszugebender Druckschriften zu erhalten. Doppelter, dreifacher Beitrag gibt ein Recht auf gleiche Zahlen von Exemplaren. Viele Glieder tragen auch geringere Summen bei. Die Werke, in der Druckerei des Vereins vollendet, werden sehr wohlfeil verkauft und die Verkaufssumme dem Capital zugeschlagen. Der Preis ist jederzeit auf dem Titelblatte angeführt. Jedes Jahr wird das Verzeichniss der Vereinsglieder, so wie die Verwendung der eingegangenen Beträge bekannt gemacht.

Auf diese Art wird es möglich, dass mit vereinten Kräften die Wohlhabenden der in so vielen Ländern zerstreuten armenischen Nation die Geldmittel darbieten, durch welche

für die Pflege der Wissenschaft und des Unterrichtes innerhalb derselben von den Gliedern der Congregation gesorgt wird. In der Ausführung des Planes sind diese von dem practischen Grundsatze ausgegangen, dass ohne Geldhilfe und Schutz für die Bestrebungen der Männer der Wissenschaft, diese bei der grössten Anstrengung Nichts auszurichten vermögen und dass Grosses nur dem Vereine von geistigen und materiellen Kräften gelingt.

Herr von Morlot legte eine meteorologische Arbeit vor, welche Herr Espy als Rapport an den Congress der amerikanischen Freistaaten auf dessen Kosten herausgegeben hat. Er umfasst eine Periode von nur drei Monaten und gibt für jeden Tag eine eigene Karte des Landes, auf welcher die Winde nach Richtung und Stärke, die atmosphärischen Niederschläge, die Temperatur und der Barometerstand verzeichnet sind. Herr Espy ist Verfasser eines Werkes, betitelt *Philosophy of storms*, in welchem er unter anderem auseinandergesetzt hat, dass bei anhaltend schönem trockenem und windstillem Wetter ein durch angemachte Feuer hervorgebrachter aufsteigender Luftstrom einen Strichregen erzeugen müsse, der sich vom Orte des Brandes aus regelmässig nach Osten ziehen würde, dabei an Breite und Stärke gewinnend. Seitherige Erfahrungen und Beobachtungen scheinen dieses zu bestätigen und Herr Espy gibt nun im vorliegenden Rapport die Mittel an, um das ganze Gebiet der Freistaaten mit regelmässigen Regengüssen zu überziehen und berechnet die Kosten davon für die Gesammtbevölkerung zu ½ Cent. (¾ Kreuzer) auf den Kopf. Dass dadurch sowohl Ueberschwemmungen als Dürre sammt ihren verschiedenen nachtheiligen Folgen zum allseitigsten Nutzen und Vortheil vermieden würden, versteht sich wohl von selbst.

Der Gedanke nach Willkühr den Regen hervorzurufen und die Sonne scheinen zu lassen, muss wohl absonderlich erscheinen, aber es ist gar Manches möglich geworden, das man früher für eben so unmöglich hielt und wenn auch Herrn Espy's Angaben nicht ohne nähere Prüfung angenommen werden dürfen, so ist ihre Haltbarkeit auch nicht von vorne herein zu verwerfen. Ihre Bestätigung wäre vielmehr nur

eine neue Erfahrung des berühmten Spruches Baco's: Wissen ist Macht.

Die meteorologischen Verhältnisse Europa's sind bei weitem nicht so regelmässig, wie diejenigen der neuen Welt, allein es dürfte vielleicht das erwähnte Verfahren, wenn es sich als wirklich praktisch erweisen sollte, speziell in Oestreich Anwendung finden, um jene Hagelstürme abzuwenden, welche Untersteyer und Unterkärnten so regelmässig verheeren.

Herr Franz Ritter v. Hauer theilte den Inhalt des folgenden Schreiben vom 19. Februar mit, welches Bergrath Haidinger so eben von Herrn Fr. Simony in Klagenfurt erhalten hatte:

„In einer hier abgehaltenen Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften wurde über das Wesen der Gletscher abgehandelt. Es kamen dabei auch mehrere specielle, darunter die von mir auf dem Dachsteingebirge gemachten Untersuchungen zur Sprache. Da die auf dem Carls-Eisfeld erhaltenen Resultate der letztjährigen Beobachtungen — vom September 1847 bis September 1848, so beschränkt dieselben auch waren, doch einiges Interessante bieten, so kann ich nicht unterlassen, das Wenige Ihnen zur Vergleichung mit andern gleichzeitigen Gletscherbeobachtungen und zugleich zur Ergänzung meiner frühern über denselben Gegenstand gemachten Mittheilungen zu berichten."

„Die Gesammtmasse der Dachsteingletscher hat am Ende des bezeichneten Zeitraums im Vergleiche gegen die früheren Jahre eine beträchtliche Verminderung gezeigt, welche sich aus der mässigen Schneemenge des Winters 47 48 und dem darauf folgenden heissen Sommer hinlänglich erklärt."

„Vorzüglich in der Firnregion gab sich diese Verminderung auffallend kund. Felsmassen, die schon seit Jahren unter Schnee begraben lagen, traten im Laufe des Spätsommers zu Tage; der Fuss der aus dem Firn aufragenden Hörner und Wände wurde tiefer entblösst, die Schlünde in ersterm klafften weiter und zahlreicher auf, als sonst. Die ruinenartigen Zackenformen, welche im Herbste des Jahres 1847 den steilen Gehängen der geschichteten wild zerrissenen Firnmassen ein

gar so wunderliches Ansehen gegeben hatten, zeigten sich heuer gänzlich verändert, durcheinander geworfen und liessen deutlich das verhältnissmässig raschere Abwärtsschieben erkennen."

„Die Eisregion bot ganz entgegengesetzte Erscheinungen dar. Die unterste Gletscherterrasse des Carls-Eisfeldes, durchschnittlich 5—10° geneigt und ganz aus grobkörnigem Eise bestehend, hatte sich nach allen Dimensionen ausgedehnt. Dagegen zeigte sie, vorzüglich in ihrem mittleren Theile weniger und auch viel schmälere Klüfte wie in den mehr kühlen und feuchten Sommern der Jahre 1843—1847. Seit September 1847 bis 25 Juli v. J. war nicht nur der unterste Gletscherrand durchschnittlich um 15 Fuss vorgerückt, sondern auch die Seitenränder hatten sich mehr ausgebreitet und die Mächtigkeit des Eises hatte um mindestens 8—9′ zugenommen. Vom 25. Juli bis 22. August rückte der unterste Eisrand noch um 3′ vor und die senkrechte Mächtigkeit des Eises zeigte keine Abnahme, obgleich täglich durchschnittlich mindestens 2½″ der Oberfläche abschmolzen. Vom 22. August bis 27. September war der Gletscherfuss um 2′ zurückgetreten, also beinahe auf demselben Puncte wie am 25. Juli, dagegen seit September 1847, also im Verlaufe von 12 Monaten im Ganzen um 16′ vorgerückt. So wiederholte sich denn auch heuer trotz des warmen Sommers die durch eine Reihe von Jahren gemachte Beobachtung eines ununterbrochenen Wachsens des Carls-Eisfeldes."

„Die Thatsache, dass das Carls-Eisfeld im Verlaufe des vorigen Jahres vorgerückt ist, in seinem untern Theile überhaupt an Mächtigkeit zugenommen hat, während viele, vielleicht die Mehrzahl der Gletscher mehr oder minder zurückgetreten sind, findet genügende Erklärung in den eigenthümlichen Raumverhältnissen des genannten Eisfeldes. Die Breitenverhältnisse des obern, mittlern und untern Theiles des ganzen von 9100 bis zu 6150′ sich absenkenden Gletscherstromes verhalten sich zu einander wie die Zahlen 3, 2, 1. Dadurch, dass der Gletscherstrom von oben nach ünten sich immer mehr verengt, ist nothwendig eine immer mehr verstärkte Bewegung seiner Massen bedingt, daher ist die Bewegung in der mittleren Region (zwischen 7800—6600′) grösser als in den

obern Theilen und sie würde bei den hier waltenden Ausdehnungsverhältnissen auch grösser in dem untern Gletscherstrom, wie in dem mittlern sein, wenn hier nicht die Gestaltung des Gletscherbettes modificirend einwirken würde. Der unterste Theil des Eisstromes fällt nämlich in ein ringsum abgeschlossenes Felsenthal mit ziemlich geebneter Sohle, wo sowohl der Ausdehnung der Eismasse nach der Breite als auch deren weiterem Vorrücken durch die entgegentretenden Felsendämme plötzlich eine Grenze gesetzt ist. Die Eismasse wird nun im wahren Sinne des Wortes aufgestaut und zwar um so höher, je rascher die Bewegung der Gletschermasse in den mittlern und höhern Theilen derselben ist. Da ferner der Gletscherfuss noch in einer Meereshöhe von 6150′ liegt, wo die Gesammtwärme des Jahres nicht ausreicht, von der Oberfläche des Eises so viel abzuschmelzen, als jährlich nachgeschoben wird oder zuwächst, so muss die Mächtigkeit des untersten Eisstromes von Jahr zu Jahr mehr oder weniger zunehmen und im vorigen warmen Sommer war das Wachsen um so bedeutender, als durch die vermehrten Schmelzwässer die Bewegung der Firn- und Eismassen mehr befördert wurde als gewöhnlich."

„Nur noch einige wenige Worte über Gletscherbewegung im Allgemeinen. Nach allem, was ich bisher an den Gletschern des Dachsteins beobachtete, muss ich mich für die von Forbes ausgesprochene Ansicht, dass die Hauptursache der Gletscherbewegung in der Schwere zu suchen sei, entscheiden. Dieser Gelehrte vergleicht die Bewegung der Firn- und Eismassen mit jener eines sehr zähen grobkörnigen Mörtels auf eine verschieden geneigte unebene Unterlage ausgegossen, und ich glaube, dass kein besserer Vergleich aufgestellt werden kann. Es ist Thatsache, dass Firn und Eis im Sommer in allen Tiefen der Mächtigkeit von flüssigem Wasser durchdrungen sind, welches die einzelnen Firn- und Eiskörner mehr oder weniger vollständig umgiebt und so die ganze Masse verschiebbar hält, welche unter solchen Umständen gar nicht als absolut starr gedacht werden kann und deren Verschiebbarkeit sich auch vielfach durch die innere Structur, durch die Gestaltung der Kluftwände u. s. w. unwiderlegbar kund giebt. Eben so ist es unläugbare Thatsache, dass Gletschermassen von grosser senkrechter Mäch-

tigkeit sich rascher bewegen als minder mächtige unter gleichen Verhältnissen der Bodenneigung und unter gleichen atmosphärischen Einflüssen. Und eben so gewiss ist es endlich, dass bei sehr mächtigen Gletschern der Unterschied der Bewegung zwischen Sommer und Winter viel geringer ist, als bei seichten, aus dem Grunde, weil bei sehr mächtigen Gletschern der Einfluss der Winterkälte nur einen verhältnissmässig geringen Theil der Gletschermasse erstarren macht, der grössere dem Boden zugekehrte Theil aber von der Winterkälte nicht mehr ergriffen, sein flüssiges Wasser und daher auch seine Verschiebbarkeit und so seine von der Schwere bedingte Bewegung beibehält, während bei seichten Gletschern im Winter der grössere Theil, wohl auch die ganze Masse erstarrt, somit ihre Verschiebbarkeit verliert und dann ganz stillsteht oder sich nur unmerklich bewegt. — Diess sind Thatsachen, welche wohl entscheidend genug für die erwähnte Theorie sprechen dürften."

„Gewiss wird man, wenn einmahl mit Sicherheit ausgemittelt ist, bis zu welcher Tiefe die Winterkälte in den Eis- und Firnmassen wirksam ist, d. h. dieselben erstarren macht, wenn überhaupt die Temperaturverhältnisse der Gletscher nach ihren verschiedenen Tiefen und in verschiedenen Höhenregionen genauer bekannt sein werden, aus dem Unterschiede der Bewegung im Sommer und Winter bei den einzelnen Gletschermassen auch die Mächtigkeit derselben mit viel grösserer Sicherheit bestimmen können als diess bisher geschehen ist."

„Nach dem eben Gesagten dürfte die Annahme nicht unrichtig sein, dass das Carls-Eisfeld trotz seiner grossen Ausdehnung zu den seichten Gletschern zu rechnen sei, da es im Winter fast ganz zum Stillstand kommt. Seine mittlere Mächtigkeit dürfte demnach kaum höher als 150′ anzunehmen sein, wenn es gewiss auch einzelne Stellen giebt, welche die Tiefe von 400′ erreichten."

Folgende von der Congregation der hochw. P. P. Mechitaristen in Wien herausgegebene, als Geschenk derselben eingelangte Werke in armenischer Sprache wurden vorgelegt.

1. Abhandlung über das Wesen der Kometen von Dr. Ghaphnean. Wien 1841.

2. Anleitung zur Ackerbaukunde. Wien 1841.

3. Die Naturlehre in wissenschaftlicher Darstellung, von Pater Matthäus. Wien 1842.

4. Die Zoologie. I. Band. Herausgegeben von der Gesellschaft der Mechitaristen. 1842.

5. Die Algebra von P. Lucas Denderean. 1843.

6. Anleitung über den Gebrauch der Himmelskugel von P. Alexander. Wien 1843.

7. Die Naturgeschichte der drei Reiche. I. Band. Herausgegeben von der Gesellschaft der Mechitaristen. 1844.

8. Encyclopädie der Wissenschaften von Pater Mathatias. Wien 1845.

9. Die Geometrie von P. Lucas. 1846.

10. Die Trigonometrie von demselben 1846.

11. Die Grundzüge der Statistik von P. Leon. Wien 1847.

12. Die Handelswissenschaft von P. Lucas. 1848.

März. Nr. 3. 1849.

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

I. Versammlungsberichte.

1. Versammlung am 2. März.

Herr L. Freiherr v. Forgatsch gab eine Uebersicht der Erscheinungen bei dem diessjährigem Eisgange der Donau, mit Beziehung vorzüglich auf die natürlichen Hindernisse, die sich dem raschen Abzuge der Eis- und Wassermassen entgegensetzten und mit Zugrundelegung der Plane, welche er selbst seit langer Zeit entworfen hat, um die von ihm vorgeschlagene Führung des Donaustromes anschaulich zu machen.

Als bei dem plötzlich eingebrochenen Thauwetter die gewaltigen Massen von Wasser und Eis vor Nussdorf vorbei herabgeschoben wurden, fiel natürlich der ungeheuerste Andrang in gerader Linie gegen das Kaiserwasser und dieser Arm wurde auch, da er zu seicht ist, vorzüglich gegen das untere Ende sehr bald dergestalt mit Eisblöcken überfüllt, dass er nur mehr als Damm gegen die fort und fort herbeiströmenden Fluthen wirkte. Der Hauptstrom der Donau nimmt bekanntlich die Richtung links; ein Arm, der sich davon gegen das linke Ufer zu trennt, ist nun verbaut. Dorthin zu war also die Wirkung gegen die Stelle der beiden Brücken gerichtet, die auch nicht widerstanden. Aber die Eismassen wichen nicht und bildeten in ihrem Zusammenhange den Damm gegen das Wasser, welches um so leichter als einzigen Ausweg in den rechtseitigen Donauarm einströmen konnte, als daselbst die Decke längst gebrochen und abgegangen war. Am untern Ende des Leopoldstädter Arms stand aber noch das Eis, von unten herauf durch die in der grossen Donau noch liegenden Eismassen am Abfluss gehindert.

Herr Baron Forgatsch wies nach, wie durch die Regulirung der Donau nach seinen Planen, auch in dieser Beziehung die Gefahr beseitigt werden würde, wobei er sich auch auf eine kürzlich von ihm in Frankfurt herausgegebene Schrift: „Die schiffbare Donau von Ulm bis in das schwarze Meer" bezog, die er „den Mitgliedern des verfassunggebenden Reichstages" gewidmet hatte. Insbesondere zeigte er die Risse für die Abästung des Arms von der grossen Donau mit seinem gegen Rechts zu richtenden Tiefwasser und links anstossenden Hochwasser- und Ueberschwemmungsterrain, endlich die anzubringende Verengerung in dem Arme, nahe unter dem Verbindungspuncte, um durch eine künstliche Stauung oberhalb der bewohnten Gegenden das eisführende Hochwasser in das grosse Strombett abzuweisen, welches selbst die Richtung ungefähr wie das Kaiserwasser erhalten würde.

Endlich wurden noch Auskünfte gegeben über die Arbeiten, welche auf Befehl des Herrn Gouverneurs Freiherrn von Welden zur Ableitung der so lange durch die Eisdämme zurückgehaltenen Wässer, vorzüglich unter Theilnahme des Herrn Architekten Negerle von dem k. k. Militär durchgeführt worden waren. Man begann damit, durch mehrtägige Anstrengung von gegen 300 Arbeitern, die stillstehenden Eismassen unterhalb des Durchstichs vom Wiener Kanal gegen die grosse Donau in Bewegung zu setzen, was auch so ziemlich gelang; aber da die später nachrückenden Massen sich immer wieder festsetzten, besonders bei der wieder eingetretenen etwas niedrigeren Temperatur, so machte man einen Durchstich aus dem Arm oberhalb des Einflusses gegen die grosse Donau, der indessen keine Erleichterung verschaffte. Ein höherer Durchstich, der durch den alten Kanal gegangen wäre, konnte wegen des dort aufgestapelten werthvollen, in diesem Falle einer sichern Zerstörung Preis gegebenen Materials an Dampfschiffen und Schleppschiffen nicht gemacht werden. Aber man durchstach den Ueberschwemmungsdamm oberhalb des Augartens gegen die Brigittenau, oberhalb der bewohnten Gegenden und diess hatte bereits einen bedeutenden Stauwasserabfluss zur Folge. Endlich nahm man die Arbeit zur Hinwegräumung des Eises am untern Ende

des Durchstiches wieder auf, und unterstützt von der nun wieder mildern Temperatur, gelang es bald die Eismassen in die beabsichtigte Bewegung zu setzen, was den endlichen regelmässigen Abfluss des Wassers hervorbrachte.

Herr G. Frauenfeld machte folgende Mittheilung: „Eine Beobachtung, die ich bei meinem Landaufenthalte im verflossenen Jahre machte, und die, leider ohne den zur Feststellung eines positiven Resultates so unumgänglich nöthigen Zusammenhang einer zurückreichenden Reihe von Jahren nur erlaubt, wenn mir die Umstände eine fernere Beobachtung gestatten, für eine künftige Folge diess anzuhoffen, regt mich an, der gütigen Nachsicht der verehrten Herren Anwesenden einige Daten vorzulegen, die jene Mittel, welche in der Natur zur Verhinderung übermässiger Raupenvermehrung mitwirken, näher zu beleuchten vermögen.

Eine erst seit einigen Jahren gepflanzte in einer Fläche von mehreren hundert Jochen von Aeckern ganz isolirt stehende bei 2 Joch grosse Remise wurde verflossenes Jahr von *Liparis dispar* ganz kahl gefressen, während auf meine Nachfrage der frühern Jahre wegen erwiedert ward, dass diess heuer unvermuthet eingetreten sei, indem bisher nichts der Art daselbst bemerkt wurde.

Das plötzliche Auftreten von Myriaden Insecten als Landplage, meist gefolgt von einem eben so plötzlichen und unbegreiflichen Verschwinden muss dem denkenden Menschen um so räthselhafter erscheinen, als nicht nur die Ursachen dieser Wirkung, welche unsern beschränkten Sinnen entzogen, sich einer Erklärung durch gewöhnliche Bedingnisse vollkommen weigern, sondern als auch bei, uns scheinbar ganz ähnlich dünkenden Verhältnissen dabei die schneidendsten Gegensätze ins Leben treten.

Zwei Momente sind es: pathologischer und dynamischer Einfluss, die ich dabei von höchster Wichtigkeit glaube, die aber, abgesehen davon, dass die Wesenheit ihrer Natur noch so tief in Dunkel verhüllt für uns ist, auch in ihren trockenen statistischen Notizen so wenig und verkümmert bekannt sind, dass sie nur wie Hieroglyphen einer unentzifferbaren Schrift, wie räthselhafte Sphinxe vor uns stehen. Ich glaube die Auf-

merksamkeit um so dringender darauf lenken zu dürfen, als die gewissenhafte Ansammlung dieser numerischen Ergebnisse für jetzt wenigstens die einzige Hoffnung darbietet, festen Boden zu weiterer Erkenntniss dieses gewiss nicht unwichtigen Gegenstandes zu gewinnen. Ich erlaube mir in dieser Beziehung einige hieher gehörige Beobachtungen anzuführen.

Ich hatte im Frühjahre 1835 auf einer flach gelegenen, von alten Schanzgräben durchschnittenen Wiese, hauptsächlich in diesen Gräben Gelegenheit, die Raupen von *Euprepia aulica L.*, nachdem ich sie früher nie in besonderer Anzahl da vorfand, in grosser Menge zu sammeln, die ich in meinen Raupenzwingern erzog. Von denselben erhielt ich nach einem sehr geringen Verlust an gestorbenen und einigen von *Pangeria lateralis Fbr.*, *Echinomyia fera L.* und *Pimpla instigator Fbr.* angestochenen 0,69 Weibchen. Dem grössten Theil der ausgefallenen Schmetterlinge gab ich die Freiheit, indem ich sie auf einer, an einem südöstlichen sehr steilen Bergabhange gelegenen Wiese, wo ich sie in meiner Nähe ansiedeln wollte, aussetzte. Ende October fand ich die schon halbgewachsene Raupe in jenen Gräben, so wie an meinem Bergabhange ausserordentlich häufig, und ich nahm wieder eine bedeutende Anzahl, um sie mit mehreren andern Raupen in meinen Zwingern, die ich zwischen den östlich gelegenen Winterfenstern meiner Wohnung hielt, durchzuwintern. Anfangs Februar 1836, wo ich schon genug im Frühbette gezogene Salatpflanzen und *Stellaria media Vill.* hatte, kürzte ich ihre Winterruhe ab, was ich alljährlich mit meinen Raupen veranlasse, indem ich sie wärmer hielt, worauf sie auch fleissig zu fressen anfingen und recht wohl gedeihten. Nach 14 Tagen änderte sich jedoch die Sache, einige derselben, nachdem sie sich bisher immer sehr verborgen gehalten hatten, krochen im Käfige in die Höhe, waren etwas aufgedunsen, und setzten sich oben fest. Des andern Morgens waren sie todt, zum Zerplatzen aufgeschwollen und zwischen den Leibesringen weiss von einem aus ihrem Leibe hervorsprossenden wohlbekannten Byssus. Täglich starben auf diese Art 8—12 Stücke, so dass von der bedeutenden Menge nur 6 Stück übrig blieben, die später den Schmetterling, 5 Männ-

chen, 1 Weibchen, lieferten. Ich glaubte die Ursache in irgend einem Verstosse der nicht naturgemässen Zucht suchen zu müssen, obgleich sie der nämlichen Behandlung in frühern Jahren nicht erlagen; war daher nicht wenig erstaunt, als ich im März darauf in jenen Schanzgräben viele dieser Raupen an den höchsten Grasspitzen sitzend, todt in demselben Zustande, wie in meinen Zwingern fand. Von den noch zahlreich vorhandenen Lebenden nahm ich wieder reichlich mit nach Hause, aber auch sie erlagen ebenfalls nach und nach dieser Krankheit, so dass ich keine einzige mehr zur Verwandlung brachte. Jene auf der angesiedelten Colonie an dem Bergabhange kann ich zwar nicht bestimmen, in wiefern sie daran gelitten hatten, da ich alldort, auffallend, keine einzige in diesem Zustande fand; einige von diesem Platze Gesammelten unterlagen jedoch im Käfige gleich den andern. Uebrigens fand ich die Raupe allda nicht in so grosser Zahl als ich zu erwarten Ursache hatte; sei es nun dass die im Herbste (wo die Raupe dort sehr häufig war) daselbst bemerkten jungen Kukuke und Krähen so stark aufgeräumt hatten, denn von denen im Zwinger gestorbenen ist nicht ganz unbedingt anzunehmen, dass sie schon erkrankt sein mussten, diess Resultat komte eben so möglich Folge der Ansteckung sein,. oder dass vielleicht diese Krankheit mir unbemerkt mit thätig war, oder auch, dass die steile Lage ihnen nicht zusagte, ich muss es unentschieden lassen, und kann nur hinzufügen, dass meine Colonie bald ganz ausstarb, während an dem andern Orte diese *Euprepia* sich wohl noch in den spätern Jahren meines dortigen Aufenthaltes vorfand, aber nur in sehr geringer Zahl, da sie sich seit jenem verhängnissvollen Krankheitsjahre nicht sonderlich mehr vermehrte.

Dass hier nach eigenthümlichen Vermehrungsursachen ganz heterogene Einflüsse die plötzliche Verminderung bewirkten, ist augenscheinlich, aber bestimmt eben so schwer die Gründe dafür zu finden, als die fehlenden Bedingungen, dass später nicht wieder eine grössere Vermehrung eintrat; denn mag nun auch der damalige nasse, nicht strenge Winter mit der, im beinahe schneelosen Jänner ermangelnden Winterdecke immerwährenden Reitz auf sie geübt haben, dass

ihnen die so unentbehrliche Ruhe und Erstarrung in dieser Jahreszeit fehlte, und sie, wie zartere Pflanzen, die durch die fehlende Decke oder das zu lange Liegenbleiben des Schnees Schaden leiden, geschwächt, dem plötzlichen Temperaturwechsel von + 15° bis — 2° R. im darauf folgenden März so gewaltig erlagen; sei diess auch eine sehr wichtige Ursache, da ich wohl weniger empfindliche Raupen als diese *Euprepia* genugsam solchen Extremen erliegen sah, es kann allein nicht genügen, diese Erscheinung zu rechtfertigen, wie sowohl die Zucht in den Käfigen beweisen mag, als auch ganz ähnliche Jahre vollkommen verschiedene Resultate, und umgekehrt ganz entgegengesetzte Witterungsverhältnisse, mit den obigen gleiche Beobachtungen ergeben haben.

Obwohl mir diese sporadisch immerzu vorhandene Krankheit während vieljährigen Beobachtungen nicht mehr in so ausgedehntem Massstabe vorgekommen, war sie doch bedeutend im Sommer 1834 an *Argynnis Aglaja L.*, dann im Frühjahre 1842 an *Melitaea Cinxia L.* und *Athalia Esp.*, und zwar bei allen mit ganz gleichen Symptomen an den erkrankten Raupen und dem Ergebniss einer sehr merklichen Minderzahl dieser gemeinen Schmetterlinge zur Flugzeit der obbezeichneten Jahre.

Höchst auffallend war mir damals auch, dass in meinen Zwingern keine andere Raupe von dieser Krankheit befallen wurde, so wie dass die Raupen von *Liparis Morio L.*, die im Jahre 1836 in so unermesslicher Menge erschienen, dass die Wiesen wie besäet damit waren, nicht im geringsten davon litten. Gewiss ein wohl zu beachtender Unterschied für die Empfänglichkeit der Krankheitsbedingnisse bei gleicher Lebensweise, in gleicher Periode, an gleichem Orte, wodurch das Contagium, dem einen so verderblich, an den andern spurlos vorübergeht. Obwohl die Raupe dieser *Liparis*, selbst in so ungeheurer Anzahl wie damals, durch ihren Frass nie so gar schädlich wird, so brachte man doch die bald darauf ausbrechende Mundfäule und Klauenseuche des Rindviehes damit in Verbindung, und ich wurde von mehreren Seiten befragt: „woher auf einmal diese Würmer, deren sich niemand zu erinnern wisse, sie je gesehen zu haben, gekommen sein mochten.“

Natürlich waren sie früher, wo sie nicht so überhand genommen hatten, obwohl sie stets sehr gemein sind, unbeachtet geblieben und wurden übersehen. Mir war aber diese, auf diess Eine Jahr beschränkte ungeheure Vermehrung, ohne die ihnen zur Last gelegte Schädlichkeit in dieser Beziehung annehmend, darum höchst interessant, weil sich als Vermehrungs- und Verminderungsursachen andere als Krankheitsbedingungen darboten, da mir bei meinen Excursionen im Sommer 1835 eine weit überwiegende Anzahl Weibchen aufgefallen war, so wie in dem Häufigkeitsjahr der umgekehrte Fall selbst bis zum äussersten Missverhältniss stattfand.

Ein ähnliches abnormes Verhältniss zwischen den Geschlechtern war an *Pontia Crataegi L.* im Jahre 1838 merkbar, wo sich unter Hunderten von Männchen kaum ein paar Weibchen fanden, daher diese furchtbare Verwüsterin, die durch 2 Jahre ihr Unwesen trieb, 1839 beinahe selten zu nennen war.

Es ist diess zuverlässig ein bisher nur ganz unbeachtetes Mittel der reich und vielgestaltig wirkenden Natur, wodurch ungeheure Vermehrungen von Insecten ganz unerwartet in ihre Schranken zurückkehren, so wie sich gegenseitig die stetige Seltenheit mancher Art im Allgemeinen oder örtlich, und durch Reihen von Jahren daraus erklärt. Ich habe während der Zeit von 1832 bis 1846 in den Buchenwäldern meines damaligen Aufenthaltes, wo alljährlich das Männchen der *Liparis Monacha L.* gerade nicht so gar selten vorkömmt, höchst selten Weibchen gefangen, und aus ziemlich vielen Raupen nur 3 Weibchen erzogen. Ich konnte auch von einem Raupenfrass der Nonne dort nichts erfahren, und glaube bestimmt, dass, so lange diese Unproductivität an Weibchen fortbesteht, kein solcher eintritt. Die Weibchen der *Apatura Iris L.* und *Limenitis Populi L.* sind beständige Seltenheiten, und es vergeht manches Jahr, ohne dass mir eines derselben zu Gesichte kömmt, während ich die Männchen regelmässig jährlich in Mehrzahl fange.

Hier nun auf die Eingangs erwähnte Beobachtung zurückkommend, füge ich noch bei, dass ich in jener Remise, ohne leider Musse und Gelegenheit zu haben, durch die Zucht ein

Zahlenresultat gewinnen zu können, den Verlauf der Entwicklung von Zeit zu Zeit an Ort und Stelle beobachtete. Zur Flugzeit wimmelte der Platz von schwärmenden Männchen, während ich durch die ganze Dauer derselben nur mühsam hie und da ein Weibchen fand. Ein höchst geringer Theil war den Schlupfwespen verfallen, eben so wenig war von Krankheit irgend etwas merkbar. Ich muss es nunmehr der Folgezeit anheimstellen, ob dieses Missverhältniss der Geschlechter allein der Verheerung Schranken zu setzen vermochte, und hoffe sodann die Ehre zu haben, über das Ergebniss ferner zu berichten."

Herr v. Morlot gab folgende Uebersicht der geologischen Verhältnisse des südlich von der Drau gelegenen Theiles von Steiermark.

„Krystallinisches Schiefer- und Massengestein (Urgebirge) setzt das ganz für sich bestehende Bachergebirge zusammen; in seiner östlichen Hälfte herrscht vorwaltend Glimmerschiefer vor, auch bis über den höchsten Kamm bei der S. Heinrichskapelle; in seiner westlichen Hälfte zeigt sich als sehr ausgedehnter, die andern Gesteinsarten fast ganz verdrängender Kern ein feinkörniger, weisser und lichtgrauer, sehr gleichförmiger Granit, der z. B. die höchste Kuppe der Velka Kappa bildet. Gneiss kommt höchstens ausnahmsweise und ganz unterordnet vor, hingegen wird der Glimmerschiefer in dem an der Drau gelegenen Theile des Gebirges sehr hornblendereich und schliesst sich dadurch ganz und gar an denjenigen der Choralpe an, von welchem er nur die Fortsetzung bildet; wie jener enthält er auch vereinzelte Lager von weissem, körnigem Kalk, den die Römer in einem Steinbruch oberhalb Windisch-Feistritz als weissen Marmor gewannen; dort kommt auch ausgezeichneter Eklogit und Serpentin im Glimmerschiefer vor. Sonderbar ist es, dass freilich nur nach vereinzelten Beobachtungen, die krystallinischen Schiefer am Nordabhang des mächtigen Granitcentrums in Süd, an dessen Südabhang aber in Nord, also von beiden Seiten des Gebirges widersinnig in dasselbe und gegen den Granit einfallen. Ganz besonders günstig zum Studium des Bachers ist der Graben, der sich an

seinem Südbahang vom Eisenwerk Misling quer in das Gebirge hineinzieht und einen tiefen Einschnitt in demselben bildet. Man hat hier von aussen herein erst Glimmerschiefer mit einer unbedeutenden Partie Gneiss dann Granit häufig wechselnd mit einem feinkörnigen Grünstein, der zum Theil schiefrig, oft aber ganz massig ist und mit dem Granit auf das Innigste verbunden erscheint. Der einzige für die eruptive Natur dieser Gesteine direct sprechende Umstand ist das Vorkommen eines 1′ mächtigen Grünsteinganges, der die Schichten des Gneisses schief durchsetzt. Eisenglanz und Magneteisenstein kommen in Verbindung mit Granatfels im Granit hoch oben am Nordabhang des Gebirges vor, ob deutlich gangartig konnte nicht ausgemittelt werden, da nur noch ein kleiner Schurf darauf besteht, jedenfalls aber einen von Ost nach West in einer Länge von wenigstens einer halben Meile ausgedehnten Erzzug bildend, wie es die alten Baue des früher bestehenden Werkes zu Saldenhofen beweisen. Die Erze wären reich genug, wenn nur das Granatganggestein durch seine grosse Festigkeit die Arbeit nicht so erschweren würde.

Uebergangsgebirge tritt als semikrystallinischer Thonschiefer (Urthonschiefer), der zuweilen an seiner untern Grenze in Glimmerschiefer überzugehen scheint, am Westabhang des Bachers und in der Gegend westlich von Windischgratz auf. Im Gebirgszug südlich von Cilly bis an die Sau findet man deutlich unter dem Kalke gelagert Schiefer, die wohl auch hieher gehören, sie nehmen mitunter einen grauwackenartigen Charakter an und sind innig verbunden mit einem massigen, kurzklüftigen und sehr spröden kieseligen Gestein, das man kaum anders als Hornsteinporphyr nennen kann.

Rother Sandstein findet sich am nordwestlichen Fuss des Bachers, er scheint unmittelbar auf den Uebergangsschiefern zu liegen und die Unterlage einzelner kleiner Parthien eines grauen versteinerungsleeren Kalkes zu bilden.

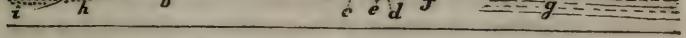
Jüngere Secundärgebilde fehlen sonst am Bacher, der sich nach dem Gesagten offenbar an das ältere Gebirgssystem Unterkärnthens anschliesst. Der übrige grössere Theil des betrachteten Landstrichs besteht aus jüngeren Gebilden,

welche die ziemlich direct von West nach Ost streichende, sehr erniedrigte Verlängerung des mächtigen kärnthnerisch-krainischen Kalkalpenzuges bilden. Es sind:

Kalkstein, hell, ziemlich rein und deutlich geschichtet, wo er sich nicht, wie häufig und sehr ausgezeichnet der Fall ist, dolomitisch zeigt; alsdann ist er wohl sehr bröcklig und kurzklüftig, zu mehligem Sand zerfallend, aber so viel beobachtet wurde, ohne Drusen und Poren, die überhaupt mehr ein ausnahmsweises Vorkommen zu sein scheinen. Zu welcher Formation der Kalk gehört und ob er mehr als eine vorstellt, lässt sich noch nicht sagen, da er sich bisher ganz versteinerungsleer zeigte. Nur Herrn Weineck ist es gelungen, in einem freiliegenden Block unweit Gonobitz bestimmte Spuren von Hippuriten zu finden, man kann daraus entnehmen, dass die Kreide, die weiter südlich an der Bildung des Karstes den wesentlichsten Antheil nimmt, auch hier nicht fehlt, wie denn überhaupt das Kalkgebirge des Cillyerkreises in mancher Hinsicht an den Karstkalk erinnert, nur ist Nummulitenkalk in Untersteier noch nicht gesehen worden, dafür aber hat man:

ein Eocengebilde unter der vorwaltenden Gestalt von grau-grünen Thonmergelschiefer mit Sandstein, welches unter sehr merkwürdigen Verhältnissen auftritt. Es liegt unmittelbar auf dem eben verhandelten Kalkstein meistens und in einer so steilen Lage, dass es gewöhnlich nur als schmaler Streifen den Fuss der Kalkrücken besäumt. Zuweilen scheint es sogar unter den Kalk einzuschiessen, allein seine Auflagerung ist durch gute natürliche Profile in den tiefen Querschluchten der Gegend nördlich von Cilly ausser allen Zweifel gesetzt. Hier zeigt es folgende Zusammensetzung: dunkle, bituminöse thonige Schiefer, einige hundert Fuss mächtig, mit einer gewöhnlich nur 1—3′ mächtigen Kohlenslage in ihrem Liegenden aber immer durch einige Fuss derselben Schiefer vom Kalk getrennt; nach oben gehen diese Schiefer in einen lichten wenig festen Quarzsandstein von mittlerem Korn über, der sich besonders deutlich in der Gegend westlich von Sternstein zeigt, sonst aber durch die Schiefer mit Sandsteinzwischenlagen ersetzt zu sein scheint. Die Kohle ist russschwarz, auch mattglänzend, bröckelt leicht

und lässt sich gut verkoksen, es wurde daher viel darauf geschürft, aber nur an einem einzigen Punkt, bei Studenitz, mit bedeutenderem Erfolge. Die Lagerungsverhältnisse der Formation gestalten sich im Allgemeinen wie im beigegebenen Profil, welches den Gebirgsrücken südlich von Gonobitz



a. Kalk und Dolomit
b. schwarzer Kalkschiefer
c. Kohlenlager
d. Eisenerzputzen
e. eocene Thonmergelschiefer
f. eocener Sandstein
g. miocene Tertiärformation
h. miocenes Conglomerat (?)
i. älteres Diluvium

G. Gonobitz. — R. Schlossruine. — G B. Gonobitzberg 3200′ hoch. — K. Kirchstätten mit dem Eisenbergbau.

durchschneidet. Man sieht dort in einer tiefen Schlucht, die sich neben dem Schlosshügel heraufzieht, erst schwarzen, ziemlich senkrecht stehenden Kalkschiefer, der möglicherweise zur Eocenformation gehören könnte, darauf deutlich geschichteten weniger steil aufgerichteten, hellen Kalk, dann folgt noch im obern Theil der Schlucht die Eocenformation, ganz so wie ein wenig weiter westlich bei Kirchstätten, wohin nun das Profil überspringt, weil hier die Verhältnisse durch den betriebenen Bergbau noch lehrreicher sind. Die steile Auflagerung auf beiden Gehängen des Kalkrückens sieht man sehr deutlich zwischen Studenitz und Sauerbrunn Rohitsch; es zieht sich hier sogar merkwürdigerweise das Eocengebilde ganz über den Berg, auf dessen Schneide bei dem Jägerhaus ein Kohlenschurf zu sehen ist, während der Kalk besonders am obern Theil des Nordabhanges in ausgedehnten Partien herausschaut und es ausser allen Zweifel setzt, dass die Kernmasse des 3000′ hohen Wotsch aus Kalkstein besteht.

Am Nordabhang sieht man das 18—66′ mächtige, unregelmässige Kohlenlager von Studenitz, welches hier ausnahmsweise ein hornsteiniges Conglomerat zum Liegenden

hat; am Südabhang des Wotsch hat sich die Kohle noch nicht gezeigt.

Das ganze Gebilde ist in der Regel ohne Spur von Versteinerungen, sie haben sich nur an einzelnen wenigen Punkten gezeigt: bei Oberburg im Sulzbachergebirge findet man in einer Strecke von einer Meile unten im Thal 3 Stellen, wo die sonst ausschliesslich sandig-thonigen Schiefer eine 2′ mächtige Zwischenbank von Kalkstein enthalten, der sowohl wie die ihn einschliessenden Thonmergelschichten einen grossen Reichthum an Versteinerungen enthält; es sind vorwaltend Korallen, Astraeen, Turbinolien, Astkorallen von vielen verschiedenen Arten, oft ganz dichtgedrängt und zusammenhängende Bänke bildend, ferner ziemlich viele Foraminiferen und einige zwei- und einschalige Muscheln. Die letzteren hat Herr v. Hauer untersucht und folgende eocene Arten mit voller Sicherheit erkannt *):

Natica obesa sp. Brongn.
Melania elongata? Brongn.
Fusus subcarinatus Lam.
Crassatella tumida Lam.

Daraus liesse sich schon der eocene Charakter der Formation erkennen, was auch in vollkommenem Einklange steht mit dem Vorkommen von Pflanzenabdrücken bei Sotzka, genau nördlich von Cilly und eine Stunde südlich von Weitenstein. Herr Woditzka hat sie bei Gelegenheit der ärarischen Schürfungen in den der Kohle unmittelbar aufliegenden dunkeln, bituminösen Thonmergelschiefern entdeckt. Professor Unger hat sie untersucht und 33 verschiedene Arten erkannt, davon sind 7 mit Radoboj und Häring übereinstimmend, die andern 26 alle neu, es sind vorwaltend Dikotyledonen, Laubhölzer mit einigen Coniferen und einer Palme, das Ganze von entschieden tropischem Charakter. Nun fragt es sich, in welchem Wechselverhältniss diese eocenen Schiefer zum Nummulitenkalk stehen, der in den östlichen wie in den westlichen Alpen das untere Stockwerk der Tertiärgebilde vorstellt, in Untersteier selbst ist er noch nie gesehen worden und

*) Berichte V. p. 40.

dürfte hier wohl gänzlich fehlen, dafür kommt er aber weiter südlich am Karste auf Kreidekalk liegend reichlich vor, aber auch weiter nördlich findet man eine nicht unbedeutende Partie davon bei Guttaring in Kärnten. Dieses sowohl als der Umstand, dass eine der oben besprochenen durchaus ähnliche Kohlenlage sehr constant an der untern Grenze der Nummulitenformation auftritt, führt auf die Vermuthung, dass die zwei Gebilde einander eher parallel als untergeordnet und nur zwei local verschiedene Facies einer und derselben Hauptformation sein dürften. Der Tassello Istriens sieht dem Eocengebilde Untersteiers vollkommen ähnlich, ist aber zuweilen von Nummulitenkalk, jedoch nicht in mächtigen Massen, bedeckt, und durch Wechsellagerung mit ihm verbunden, während zugleich der Nummulitenkalk häufig unmittelbar auf Kreidekalk liegt und alsdann der Tassello gänzlich fehlt. Endlich hat es ja auch nicht an der Andeutung eines horizontalen Ueberganges von Nummulitenkalk in Tassello gefehlt *). Wenn daher die zwei Gebilde parallel zu sein scheinen, so dürften die kalkfreien Thonmergelschiefer im Allgemeinen das ältere vorstellen, so dass, wo sie mit dem Kalk zusammenstossen, dieser noch ein wenig darüber greift. Dafür spricht noch der Umstand, dass in Guttaring das Liegende des Gebildes mit dem Kohlenlager auch thonig ist, und erst nach oben zu sich der echte, ausgesprochene Nummulitenkalk entwickelt, und dass in den Thonmergelschiefern von Oberburg mit den vielen Korallen auch einzelne Körper vorgekommen sind, die man ihrer äussern Form nach für Nummuliten halten muss, wobei noch zu bemerken ist, dass diese versteinerungsreichen Schichten bei Oberburg

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger B. II. S. 270. In jener Abhandlung über die geologischen Verhältnisse von Istrien habe ich den Tassello unter den ältern,' zur Kreide gehörenden Karstkalk gesetzt, und damit also wahrscheinlich einen wesentlichen Irrthum begangen. Es dürfte vielleicht eher der Tassello Istriens zwischen Nummulitenkalk und Kreide hinein gehören. Das Undeutliche und Zweideutige der beobachteten Lagerungsverhältnisse war übrigens besonders hervorgehoben worden.

nahe am ältern Kalk liegen, also der untern Abtheilung des Gebildes anzugehören scheinen.

Eine grosse Merkwürdigkeit der Eocenformation Untersteiers sind die Veränderungen, die sie zeigt. Man findet ihr angehörende wunderliche Gesteine von weisser undeutlich körniger Grundmasse ganz vollbestreut mit grünen Flecken, die bald sehr klein sind, und alsdann dem Ganzen einen zwischen Sandstein und Porphyr schwankenden Charakter verleihen, bald in grösseren Partien das Gestein durchziehen, und ihm ein so ausgesprochen breccien- und tuffartiges Ansehen geben, dass man es auf den ersten Blick ohne weiters für plutonisch halten würde, und auch wirklich schon gehalten hat. Aber nicht nur am Auftreten im Grossen, an den äussern geologischen Verhältnissen der Lagerung, sondern auch an der Structur im Kleinen, wie man sie an blossen Handstücken nach Haidinger's Methode studiren kann, lässt sich die Entstehung der Masse aus den graugrünen Thonmergeln auf das Bestimmteste nachweisen. Andere Varietäten zeigen eine Aehnlichkeit mit Glimmerschiefer und Gneiss, und wären gewiss sehr schwer systematisch zu benennen. Für ihr Studium eignet sich besonders der interessante Konoschizagraben bei Oberburg. In der Gegend zwischen dem Schallthal und Cilly hat man trachytartige Gesteine, die allem Anscheine nach auch hierher gehören. Endlich zeigen sich am Südabhang des Wotsch dem petrographischen Charakter nach echte grüne Porphyre und Melaphyre, die aber in dem Schichtensystem der Eocenformation regelmässig eingeschlossen erscheinen, und jedes äussern plutonischen Merkmales entbehren.

Das miocene oder jüngere Tertiärgebilde bildet die weiten niedrig-hügeligen Theile des Landes und trägt ganz denselben Charakter wie im übrigen Steiermark. Seine Schichtung ist schön wagrecht und nur in den engeren Thälern des ältern Gebirges, in welche es sich überall hineinzieht, wohl nur durch Verrutschungen und nicht durch Hebungen, zuweilen in eine geneigte Lage gebracht. Locale Schichtenstörungen durch wirkliche Hebungen scheinen in der Gegend zwischen S. Marein und Kristanverch östlich von Cilly stattgefunden zu haben. Die abweichende Lagerung auf den

steilgeneigten Schichten der Eocenformation, wie es im Profil angegeben ist, stellt sich bei Schloss Gutenegg, nördlich von Bad Neuhaus, dann auch nördlich von Gonobitz besonders deutlich heraus. Die Molassemergel und Sandsteine sind oft leicht mit den eocenen zu verwechseln und bei sonstiger Abwesenheit von Versteinerungen gibt gerade die Lagerung einen practischen Anhaltspunkt zu ihrer Unterscheidung. Korallenkalk, oder besser gesagt, Nulliporenkalk ist westlich von Cilly gegen Rohitsch zu bedeutend entwickelt, bei Sauerbrunn Rohitsch sieht man ihn auf den grauen, sandigen Molassemergeln aufliegend. Weiter landeinwärts gegen das Gebirge zu fehlt er und ist ersetzt durch die oberen, ihm also parallelen Molassegebilde, wie sich aus den Niveauverhältnissen ergibt. Gerade dieselben Wechselbeziehungen, wie sie für Nummulitenkalk und eocene Thonmergelschiefer vermuthet wurden.

Die Mineralquellen, an denen das Land so reich ist, erfordern ein besonderes Studium, es möge hier nur angedeutet werden, dass sie mit dem Auftreten des Kalkes in Verbindung zu stehen scheinen, obschon sie oft im Molassegebiet zu Tage treten, wie in Neuhaus, wo das 28,8° R. warme Wasser unmittelbar aus Molassensandstein, aber nahe an der Grenze des Kalkes hervorquillt.

Von jüngeren plutonischen Gebilden ist noch nichts beobachtet worden, wenn man wenigstens von den besprochenen zweideutigen Gesteinen absieht.

Ueber Erzlagerstätten liesse sich mehr sagen. Bleiglanz findet sich an mehreren Stellen im Kalk und zwar ganz unter denselben Verhältnissen, nur nicht in abbauwürdiger Menge, wie weiter westlich in Kärnten, er ist dort unregelmässig im Kalkgebirge eingesprengt, dabei ist letzteres, wo es Erz führt, immer ausgezeichnet dolomitisch. Bohnerz zeigt sich wie am Karst in trichterartigen Einsenkungen des reinen, nicht dolomitischen Kalkes, so z. B. in der sogenannten Pack, nordöstlich von Wölan. Ein sehr eigenthümliches Vorkommen ist dasjenige von Eisenerzen in den eocenen Schiefern. Während in der Regel keine Spur von etwas derartigem zu sehen ist, finden sich an einzelnen Stellen unregelmässige Mugeln von Faustgrösse bis zu Stöcken von einer halben Million

Zentner eines sonderbaren Gemenges von weissem, körnigem Spatheisenstein und grauem Sphärosiderit mit seltenerer Beimischung von Schwefelkies, Bleiglanz und Zinkblende. Als stete Begleiter dieser, entweder mit ihnen vermischt und verwachsen, oder auch für sich allein in ähnlichen unregelmässigen Massen auftretend, zeigen sich ein schwarzer, von feinen weissen Kalkspathadern ganz durchschwärmter, ungeschichteter Kalk (sogenannter Schnürlkalk) und ein sonderbarer Quarzfels, oft als feinkörniger harter Sandstein, eigentlich Quarzit (sogenannter Skripautz) oder grobkörniger werdend als wahres Conglomerat von Quarzgeschieben mit weisser rein quarziger Bindemasse erscheinend, oft aber auch bei ziemlich grobem Korne einen eigenthümlichen Charakter annehmend, indem sich keine Geschiebe mehr unterscheiden lassen und das Ganze eine Structur zeigt, welche derjenigen des Granits ähnlich sieht (sogenannter Bretschko). Das gegebene Profil durchschneidet den Bergbau von Kirchstätten, man sieht dort deutlich des Ausbeissen der Kohle im Liegenden der die Eisenerzmassen enthaltenden Schiefer.

Das Wesentlichste in Bezug auf Gebirgshebungen ergibt sich unmittelbar aus dem Profil. Man sieht, dass die am schärfesten hervortretende Störung der Sedimentschichten nach Ablagerung der Eocen- und vor derjenigen der Miocen-Gebilde statt fand. In dieselbe Zeit muss auch die Umwandlung der Eocenschichten fallen, da die Miocengebilde Trümmer ihrer schon veränderten Gesteine enthalten, dabei aber selbst keine Spur von solchen Veränderungen zeigen, aber diese Gesteinsveränderung scheint andererseits wieder im Zusammenhang zu stehen mit der Bildung der Eisenerze in den Thonmergelschiefern, des Bohnerzes im Kalk und des Bleiglanzes mit Dolomit ebenfalls im Kalk. Es scheint also, dass jenem wichtigen Trennungsmoment zwischen der Eocen- und Miocenperiode die grossartigen Erscheinungen der Gebirgsstörungen und Gesteinsmetamorphose im betrachteten Lande angehören. Man sieht, welches Licht die Erforschung der windischen Mark auf die dunkelsten Stellen in der Geschichte der Alpen vielleicht einmal werfen wird. Möge dieses die Herren Bergbeamten Woditzka in Cilly, Weineck in Gonobitz und Rak in Misling, denen der Verfasser das Beste am oben Mit-

getheilten verdankt, ermuntern ihre Studien über ein eben so interessantes als schönes Land fortzusetzen.

Herr Bergrath Haidinger legte folgende für die Freunde der Naturwissenschaften eingegangene Druckschriften vor:

1. *The Quarterly Journal of the Geological Society of London. Nr. 16. Nov. 1848.*

2. *The Edinburgh New. Philosophical Journal. Conducted by Prof. Jameson. Nr. 91. January 1849.*

3. Journal für practische Chemie. Von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. 1848. Nr. 23 und 24. 1849. Nr. 1 und 2.

4. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 2. Jahrgang 1448.

---

2. Versammlung am 9. März.

Herr J. Czjžek machte folgende Mittheilung als Bericht über eine Excursion, die er in Gesellschaft mit den Herren Fr. v. Hauer, Dr. Hörnes, A. v. Morlot, Ad. Patera und mehreren Hörern der Vorlesungen über Geognosie am montanistischen Museum den 4. März 1849 in die Gegend des Eichkogels bei Mödling unternommen hatte.

Auf dem südlich von Mödling gegen den Maa Berg ziehenden Wege gelangt man in der Nähe des Gebirges auf Leithakalk (Nulliporenkalk). Er ist hier von gelblicher Farbe, sehr dicht und fest. Nebst den Trümmern von Nulliporen, woraus er zusammengesetzt ist, zeigt er auch Abdrücke von Pecten und einer noch unbestimmten Art Avicula. In einer ausgegrabenen Vertiefung an der Strasse bemerkt man, dass die Bänke des Leithakalkes ziemlich horizontal anstehen und durch einen blauen Thon, der dem Tegel ähnlich ist, getrennt sind. Die Mächtigkeit und der Umfang dieser Ablagerung scheint hier gering zu sein.

Etwas näher dem Gebirge zu steht ein ausgezeichneter Cerithienkalk an, worin man viele Abdrücke von *Cerithium pictum Eichw.* und von *Mytilus* findet. Die Schalen

dieser Mollusken sind gänzlich verschwunden und haben ein poröses aber zähes Gestein zurückgelassen.

Am Fusse des Maa Berges tauchen noch tertiäre Conglomerate auf, die in ihrer Beimengung viele Stücke des nahen Dolomits enthalten, welche zum Theil in Rauchwacke verwandelt sind. Unmittelbar hierauf betritt man den anstehenden Dolomit des Alpenkalkes.

Es ist daselbst am Ausgange eines kleinen Thales in einer grossen Abgrabung ein Schachtofen zum Kalkbrennen angelegt, worin aber der anstehende Dolomit nicht benützt, sondern ein dunkler, etwas bituminöser Kalkstein aus der hinteren Brühl, der unter dem Hundskogel bricht und hieher zum Brennen zugeführt wird.

Der anstehende Dolomit ist hier lichtgrau, äusserst bröcklig, durchaus sehr zerklüftet und bricht sehr scharfkantig. Theilweise bemerkt man noch die Richtung der Schichtung, welche steil nach Süden einfällt.

Unmittelbar neben dem Kalkofen südwärts steht eine eigenthümliche Breccie an, worin grössere dunklere eckige Dolomitstücke in einer lichteren zusammengebackenen feinen Sandmasse vertheilt sind. Letztere scheint aus zum Theil in Kalk umgewandelten feinen Dolomittheilchen zu bestehen. Hier sieht man auch an der Oberfläche schalige Ablösungen, die sich über die Dolomittrümmer angesetzt hatten, sie sind durch Absatz des Kalkgehaltes aus den abfliessenden kalkhältigen Wässern und durch allmähliges Conglutiniren der an der Oberfläche liegenden feinen Dolomittheile entstanden.

Etwas weiter südlich dem Abhange entlang ist ein Steinbruch im Dolomit für Strassenschotter angelegt. Auch hier ist der Dolomit lichtgrau, äusserst bröcklig und theilweise zu kleinen Höhlen ausgewittert. Die Schichtung ist hier ziemlich deutlich mit einem Streichen nach Stund 7 und einem südlichen Verflächen unter 55 Grad.

Weiter südwärts gelangt man zu dem Ausgange eines kleinen Thales, an dessen äusserem Rande die tertiären Conglomerate schon etwas höher ansteigen. Verfolgt man dieselben südwärts längs des Abhanges, so gelangt man bald auf einen Steinbruch, der in diesen Conglomeraten angelegt ist. Hier bestehen die länglich zugerundeten Fragmente aus

Dolomit, Kalkstein und sandigem Kalk, theilweise von bedeutender Grösse. Das Bindemittel ist ein dichtes thoniges Kalkcement und herrscht stellenweise sehr vor. Eine Schichtung ist hier nicht bemerkbar. Im Inneren zeigt dieses Gebilde von seinem Gehalte an Eisenoxydul eine blaue Färbung, in der Nähe der Zerklüftungen aber und gegen die Oberfläche zu, ist die Färbung gelblich braun durch die anogenem Metamorphose, d. i. durch die von den äusseren Einflüssen bewirkte höhere Oxydation und Wässerung des Eisens, wodurch Eisenoxydhydrat entstanden ist. Diese Conglomerate sind hier mit Gängen von Aragonit und Kalkspath nach allen Richtungen durchzogen, welche theilweise eine Mächtigkeit von mehr als 6 Zoll erlangen und Kalkspathdrusen enthalten. Der erste Ansatz, welcher diese Gänge bildete, ist ein brauner Aragonit, oft strahlig aus einem Puncte ausgehend, das äusserste Ende der Nadeln besteht aber aus lichtem Kalkspath, so dass der braune Aragonit mit einer concentrischen weissen Kruste überzogen zu sein scheint. Er besitzt einen starken Stinksteingeruch. In den Drusenräumen hat sich der Kalkspath zu Krystallen ausgebildet, die jedoch meistens undeutlich sind. Der Aragonit deutet auf heisse kalkhältige Quellen, die unter Druck in der Tiefe der tertiären Meere diese Gebilde durchbrochen haben. Diese Conglomerate ziehen sich südlich bis zu dem Ausgange des nahen Windthales.

Das Windthal ist eines der tieferen und längeren Thäler des Aninger Berges. An dem schmalen Eingange theilt sich dasselbe in zwei Theile. Das Hauptthal, bei 1000 Klafter lang, läuft südlich nur wenig ansteigend, es ist schmal und hat beiderseits steile zu 30 Grad abfallende Gehänge, die jedoch bewaldet sind.

Das Nebenthal am Eingange ist viel kürzer, läuft westlich und steigt viel steiler an. Darin sind sehr grossartige Steinbrüche zur Schottererzeugung angelegt, wo man die innere Structur der dolomitischen Kalke sehr genau beobachten kann. Es sind hier die Schichten auf grosse Flächen aufgedeckt. Sie streichen in Stund 7 und verflächen südlich mit 50 bis 60 Grad. Der Kalkstein ist geschichtet aber nicht schiefrig. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten wechselt von $\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss. Der graue dolomitische Kalk ist spröde,

bricht eckig und scharfkantig; von Fossilresten ist darin keine Spur beobachtet worden. Manche Schichtungsflächen findet man besäet mit Kalkspathkrystallen, andere zeigen flache Vertiefungen von 1 bis 3 Zoll Tiefe, welche mit einem schwärzlich-grauen bituminösen Schiefer ausgeebnet sind, so dass die darüber gelagerte Kalkschichte in diese Vertiefungen nicht eingreift; noch andere Schichtungsflächen zeigen wieder Erhabenheiten, die man der Bewegung der Gewässer zuschreiben muss. Endlich sieht man auf einigen tiefer gelegenen Schichtungsflächen glänzend gestreifte Rutschflächen, die nicht dem Verflächen nach abwärts, sondern der Streichungslinie nach fast horizontal laufen. Hier scheinen auch manche Schichten gebrochen und aus ihrer gleichförmigen Lage gebracht worden zu sein, wobei ein Theil des Kalkes zersplittert ist und nun Partien einer porösen Breccie bildet, die durch Kalkspath theilweise in Skalenoedern, verbunden ist. Auch Anhäufungen von Braunspath sind theilweise zu beobachten.

Von Tertiärschichten ist in der Tiefe des Windthals und seinen Ausläufern nichts zu bemerken, an der äusseren Mündung aber stehen die vorbemerkten tertiären Conglomerate beiderseits an und ziehen sich in südlicher Richtung in unmittelbarer Berührung mit dem Grundgebirge bei 300 Fuss ansteigend an den Abhängen des Eichkogels hinauf.

Von dem Eingange des Windthals östlich gegen die Ebene des Wiener Beckens an dem nördlichen Abfalle des Eichkogels ist die Mödlinger Ziegelei angelegt. Darin folgen sich die nachstehend verzeichneten Schichten in absteigender Reihe:

Ein sehr sandiger gelber Tegel, über 2 Klafter mächtig, worin verkieselte Holzstämme zerstreut gefunden wurden.

Reiner blauer Tegel mit einigen braunen sandigen Concretionen, 2 Fuss mächtig.

Glimmeriger Sand, bei 5 Fuss, mit *Congeria subglobosa Partsch* und *Cardium apertum Münst.*

Blauer Tegel, 4 Fuss mit plattrunden Concretionen von festem, etwas kalkhältigem Thonmergel, die von Aussen schalige Absonderungen, im Innern aber Zusammenziehungs-Sprünge zeigen.

Sehr sandiger Tegel von mindestens 2 Klafter Mächtigkeit, dessen untere Grenze nicht zu sehen ist.

Diese Schichten liegen fast horizontal und zeigen einzelne kleine Rutschungen.

Von der Ziegelei in gerader Richtung südlich liegt die Spitze des Eichkogels. Der ziemlich steile Abhang lässt theilweise die Unterlage von glimmerreichen Sand wahrnehmen. Ueber der halben Höhe lässt sich bereits der Süsswasserkalk im Boden wahrnehmen und bald gelangt man zu alten Steinbrüchen, wo er sehr zähe und quarzreich, porös von gelblichbrauner Farbe ansteht. In der Nähe dieser Steinbrüche wurde in neuerer Zeit ein Brunnen angelegt, der bei 40 Klafter Tiefe hat und die Schichten des sandigen Tegels erreicht. Fossilreste sieht man auf der Halde der Brunngrabung nicht, aber eine dünne Einlagerung von bituminösen Holz scheint damit durchfahren worden zu sein.

Der Süsswasserkalk reicht bis zur Spitze des Eichkogels. Sie erhebt sich 1146 Fuss über den Spiegel des adriatischen Meeres und daher 495 Fuss über die Ebene des Wiener Beckens bei Mödling. Es gibt nur wenige Puncte, wo man die tertiären Gebilde bei Wien so hoch ansteigen sieht, und auffallend ist es, dass diese fast isolirte in das Wiener Becken hineinreichende Kuppe von einer über 100 Fuss mächtigen Ablagerung aus Süsswasser gekrönt ist. Gegen die Höhe ist dieser Süsswasserkalk von gelber Farbe, mehr thonig und enthält meist Steinkerne von

Helix agricolus Bronn, wovon eine vollständige Schale mit der natürlichen Färbung von Hrn. Dr. Fröhlich aufgefunden wurde, ferner noch 2 andere unbestimmte Arten von *Helix*.

Planorbis pseudoammonius Voltz.

„ *subcarinatus Charp.*

Melania subulata Brocc.

Valvata piscinalis Lam.

Lymneus sp.

Nordwestwärts von der Spitze des Eichkogels gelangt man thalabwärts über eine kleine Partie von Leithakalk und über Conglomerate an den Rand des Windthals, das sich hier als eine enge, 300 Fuss tiefe Schlucht darstellt, welche der

Schichtung des Kalksteins in die Quere läuft. Der graue Kalkstein zeigt hier nur wenige Spuren von Dolomitisirung.

Von dem eben beschriebenen Puncte südwärts schreitet man über dichte tertiäre Kalk-Conglomerate, die grösstentheils bis an den Rand des Windthals reichen. Man gelangt auf diesem Wege in die Nähe der Localität vom Alpenkalk, wo Herr Fr. v. Hauer laut der Mittheilung in den Berichten der Freunde der Naturwissenschaften, Band I. Seite 34 Fossilreste auffand, die auf Jurakalk hindeuten.

Südostwärts von diesem Puncte gegen Thallern gehen die vorerwähnten tertiären Conglomerate in einen Kalksand über. Die hier auf der Höhe eröffneten Steinbrüche zeigen mehrere Lagen dieses Kalksandes von verschiedener Dichtigkeit, Härte und Grösse des Kornes. In einigen Lagen finden sich bereits Abdrücke von *Cerithium pictum Eichwald* ein, und somit ist diese Ablagerung als Cerithienkalk zu betrachten. Man sieht in diesen Schichten, wie sich an die übereinanderliegenden zugerundeten Fragmente allmählig eine Kalkkruste angesetzt und sie auf diese Art verbunden hat, und wie durch grössere Anhäufung dieses Cements einzelne Lagen sehr dicht verbunden wurden, während andere einen mehr weniger lockern Sand bilden. Auch kann man hier bemerken, dass einzelne Bruchstücke nach der vollständigen Inkrustirung in eine weiche thonige Masse übergehen und andere aus dem Gestein bereits ganz verschwunden sind, wodurch leere, die Gestalt der eingeschlossen gewesenen Bruchstücke deutlich anzeigende Räume entstanden.

In südlicher Richtung gegen Gumpoldskirchen trifft man an dem Abhange der einzeln hervorragenden Felsen des dolomitischen Kalkes eine kleine Partie von Leithakalk angelehnt, worin eine neue noch nicht beschriebene Art von Pecten gefunden wurde.

Bei Gumpoldskirchen sind die Abhänge mit den losen Geröllen aus den tertiären Conglomeraten überdeckt, worin man auch solche von schwarzem Feuerstein fand, wie er zuweilen in dem Alpenkalke vorkommt.

Herr Franz v. Hauer erinnerte an den Besuch des Grafen von Keyserling, der vor zwei Jahren sich einige Monate

in Wien aufhielt, bei welcher Gelegenheit er in der Versammlung der Freunde der Naturwissenschaften am 5. October 1846 (Berichte I. S. 248), die so ungemein interessante Mittheilung über das grosse Werk *„Russia and the Ural mountains"* machte.

Die unermüdete Thätigkeit des berühmten Forschers veranlasste ihn zu jener Zeit eine Bearbeitung der in den Wiener Sammlungen vorfindlichen Nummuliten zu beginnen; leider wurde die Vollendung dieser Arbeit durch die plötzlich nöthig gewordene Rückreise nach Petersburg gehindert, doch war Graf Keyserling bereits so weit gekommen, die wahre Structur der Nummuliten zu erkennen und wichtige Anhaltspuncte zur Unterscheidung der einzelnen Arten zu ermitteln. Diese Ergebnisse der Untersuchung finden sich in den Verhandlungen der k. russ. mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg vom Jahr 1847 (Petersburg 1848) p. 16 abgedruckt.

Herr v. Hauer erwähnte, er könne sich um so weniger versagen, diese Mittheilung über einen speciell für österreichische Gebirgsforschung so wichtigen Gegenstand zur Sprache zu bringen, als gerade die hiesigen Museen Veranlassung zu ihrer Entstehung gegeben haben.

Hinsichtlich der Structur der Nummuliten bemerkt Keyserling, dass die neuen Ansichten von Prof. Schafhäutl, „der mit demselben schnellfertigen Widerspruchsgeiste, den er bisher in den Fragen der theoretischen Geognosie bethätigt hatte, ganz andere Structur-Verhältnisse der Nummuliten als die früheren geübten Beobachter in Leonh. u. Bronn. Jahrb. 1846 p. 406 nicht eben sehr klar auseinandersetzte," durchaus unrichtig sind. Das anscheinend concentrische Aufeinanderfolgen der Schichten, wenn man das Gehäuse eines Nummuliten so auseinanderschlägt, dass die Bruchfläche in die Axe der Linse fällt, hatte Herrn Schafhäutl verleitet, die spirale Structur der Nummuliten zu läugnen und eine wirklich cyclische Ablagerung der neuen Schichten über die alten anzunehmen.

Keyserling weiset aber nach, dass die spirale Structur nur in einem Planschnitte rechtwinklig auf die Axe erkannt werden könne. Solche Planschnitte kann man sehr leicht erhalten, wenn man die Nummuliten einzeln über einer

Lichtflamme erhitzt und dann plötzlich im kalten Wasser abkühlt; worauf man sie leicht nach der gewünschten Richtung zu spalten vermag.

In den auf diese Weise hervorgebrachten Schnitten ist immer die spirale Windung vollkommen deutlich, jedoch ist merkwürdiger Weise die Spirale bei manchen Arten mehrreihig, so als wären mehrere neben einander liegende Streifen in einer Ebene spiral aufgerollt. Verfolgt man nähmlich eine Spirale, so ist nach Vollendung eines Umganges der Anfangspunkt vom Endpuncte durch mehrere zwischenliegende Kammerreihen getrennt. Besonders schön zeigt sich eine solche Spirale bei den Nummuliten vom Mokattam bei Kairo. Andere Arten z. B. die *Nummulina laevigata* aus dem Pariser Grobkalk haben einreihige Spiralen, so dass man hierdurch sehr gute Merkmahle zur Unterscheidung der einzelnen Arten erwarten darf. Auf demselben Schnitte überzeugt man sich von dem Vorhandensein regelmässiger Kammern, die Schafhäutl läugnet. Dieselben stehen jedoch nur an der Peripherie jedes der umhüllenden Umgänge; die Septa reichen nicht bis zur Axe der Linse, sondern die ganzen Seitenflächen jedes Umganges sind nur mit unregelmässigen kleinen Körnchen bedeckt. Man kann dies beobachten, wenn man auf dem oben beschriebenen Schnitte einen Theil der inneren Windungen herauslöst, der sich bisweilen wie ein kleines Uhrglas aus einem grösseren herausheben lässt. In einem Querbruche, der Axe parallel erscheinen diese Körnchen als senkrecht gegen die Oberfläche strahlende Linien.

Die von D'Orbigny gezeichneten buckligen Näthe, ähnlich den Lobenlinien eines Nautilus, sind demnach in der Natur auch nicht vorhanden.

Eine grosse Art von der Insel Veglia am istrischen Litorale hat so zarte Lagen auf den convexen Flächen, dass sie meistens abblättern und eine scheinbar nicht involute Art darstellen, doch lässt sich auch diese Art, trotz ihrer grossen Dünne in zwei Hälften spalten.

Eine andere Art ebendaher zeigt Kammern, die fast bis an die Axe der Linse reichen.

Am Schlusse des höchst wichtigen Aufsatzes macht Keyserling auf das immer dringender hervortretende Be-

dürfniss eines genauen Studiums der verschiedenen Nummulitenarten aufmerksam, welche nach Zeuschner in den Karpathen denn doch in älteren als den Tertiärschichten vorzukommen scheinen.

Herr v. Hauer zeigte einzelne Präparate, an welchen sämmtliche von Keyserling beobachtete Structurverhältnisse ersichtlich sind.

Ueber den Ursprung des Dolomites in Südtirol hat Herr Alphonse Favre am 18. Februar 1849 einen Vortrag in der Gesellschaft für Physik und Naturgeschichte in Genf gehalten und folgenden Bericht darüber Herrn Bergrath Haidinger eingesendet:

Herr Marignac in Genf hat kohlensauren Kalk und eine Auflösung von Chlormagnesium in einer starken Glasröhre nach Austreibung der Luft eingeschmolzen und darauf das Ganze 4 Stunden lang bei 200° C. erhitzt; er erhielt auf diese Weise nicht nur Dolomit, sondern eine Doppelverbindung von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia, in welcher mehr kohlensaure Magnesia enthalten war als im wahren Dolomit. Denselben Versuch wiederholte er, indem er aber nur 2 Stunden lang erhitzte, erhielt aber dann einen nur wenig Talkerde enthaltenden Kalk. Diess beweist: 1. dass Chlormagnesium unter gewissen Umständen Dolomit zu bilden vermag; 2. dass die Zeit ein wesentlicher Umstand dabei ist, indem es im angeführten Versuch von ihr abhing, ob sich bloss talkerdehältiger oder überdolomitischer Kalkstein bildete.

Was braucht es also um nach diesem Versuch und denjenigen Haidinger's Dolomit zu bilden? Es braucht dazu: 1. Kalkstein, 2. schwefelsaurer Kalk oder Chlormagnesium, 3. eine Temperatur von 200° C., 4. ein Druck von 15 Atmosphären. Ich glaube, dass diese Umstände dort, wo man jetzt die dolomitischen Ketten Tirols sieht, zusammengetroffen haben. Ehe ich aber in ihre Nachweisung eintrete, sei mir erlaubt, hier einige Beobachtungen anzuführen, die ich letzten Sommer Gelegenheit hatte zu machen.

Einige Geologen glauben, dass die Melaphyrausbrüche

sich bis in die Tertiärzeit erstreckten. Es ist möglich, aber diese Massen hatten angefangen hervorzutreten vor dem Absatz der Dolomite, und zu gleicher Zeit als der Muschelkalk sich ablagerte. Die Ueberlagerung der Melaphyre durch die Dolomite sieht man an vielen Puncten, in der Schlucht von Puſl, am Palatspitz, am Langkofel u. s. w., und die augitischen Gesteine haben sogar zum Bildungsmaterial der Muschelkalkschichten beigetragen, wie man es bei S. Cassian, am Joch von Colfosco u. s. w. sieht. Dazu kommt noch, dass diese Ausbrüche untermeerisch waren, denn man sieht auf der Seisseralpe, dass das augitische Conglomerat geschichtet ist, und eine grosse Menge von Geschieben enthält. Am Molignon sieht man, wie an ihrem untern Theile der Dolomit mit diesem augitischen Tuff wechsellagert, und ich habe an einer Stelle mehr als 10 Schichten von talkerdehältigem Kalk gezählt, mit eben so viel Schichten des augitischen Tuffes abwechselnd. Es waren also die Melaphyrausbrüche untermeerisch, dabei zum Theil von gleichem Alter, zum Theil noch älter als die Bildung des Dolomites.

Suchen wir nun nach, ob sich die zur Bildung des Dolomites erforderlichen Umstände in jenen Meeren vorfanden:

1. Der Kalkstein, — niemand hat es je in Abrede gestellt, dass er sich an den Stellen, wo man jetzt die grossen Dolomitgebirge sieht, vorgefunden habe, überdiess würden es die schönen Korallen, die ich auf der Seisseralpe mit Enkriniten und Austern in jenem Gestein fand, hinlänglich beweisen.

2. Schwefelsaure Magnesia und Chlormagnesium. Diese zwei Salze finden sich im Meerwasser, sie haben aber noch einen andern Ursprung gehabt. Schweflige Säure und Salzsäure, die sich bei vulkanischen Ausbrüchen in grosser Menge entwickeln, mussten das Hervortreten des Melaphyrs begleiten, sie lösten sich im Meerwasser auf und da die ausgeworfenen Gesteine talkerdereich waren, so bildeten sie damit Talkerdesalze, d. h. Chlormagnesium und schwefligsaure Magnesia (nach Berzelius in 20 Theilen kalten und noch viel weniger warmen Wassers auflöslich), die sich in der Umgegend der gegenwärtigen Vulcane finden und

durch die Einwirkung der Luft nach Thénard sehr schnell in schwefelsaure Magnesia übergeht.

3. Eine Temperatur von 200° C. Sie musste gewiss in der Tiefe eines Meeres herrschen, in welchem vulkanische Ausbrüche statt fanden.

4. Ein Druck von 15 Atmosphären. Dieser Bedingung wird in einem 5—600′ tiefen Meer schon Genüge geleistet, und es ist offenbar, dass das Meer, in welchem sich die Dolomite Tirols absetzten, tiefer sein musste.

So haben also alle zur Bildung von Dolomit nothwendigen Umstände ohne irgend etwas Ausserordentliches in der Natur zusammentreffen müssen.

Aber man muss auch den eigenthümlichen drusigen und porösen Charakter der Dolomite berücksichtigen, welcher nach den Herren Elie de Beaumont und Morlot dem Ersetzen der Kalkerde durch Talkerde zuzuschreiben ist, denn es deutet darauf hin, dass das Gestein nach seiner ersten Bildung umgewandelt worden ist, da es sonst dicht wäre. Da muss ich vorerst bemerken, dass man dichte Dolomite in den meisten Flötzformationen findet, dass also gewisse Dolomite gleich als solche abgelagert worden sind. Was die tiroler Dolomite anbelangt, die in ihrer ganzen ungeheuren Masse drusig sind, so muss man sich nicht vorstellen, ihre Schichten seien als kohlensaurer Kalk abgesetzt und erst zu einer späteren Zeit zu Dolomit umgewandelt worden. Es ist aber auch nicht wahrscheinlich, wie schon gesagt, dass sie als Dolomite abgesetzt werden, da sie sonst dicht wären; es lässt sich ein Mittelweg zwischen diesen zwei Bildungsarten erdenken, indem man annimmt, dass der Kalk in dem Masse, als er sich in mehr oder weniger feiner Gestalt niederschlug, gleichzeitig in Dolomit umgewandelt wurde, und diese Art der Metamorphose des Kalkes in statu nascente erklärt gut die Drusigkeit des Gesteins bei seiner Schichtung. In diesen Meeren lebten die Muscheln und Korallen in einer geringen Tiefe unter dem Niveau der Oberfläche, sie erzeugten den Kalk, der dann erst in einer gewissen dem erforderlichen Druck entsprechenden Tiefe zu Dolomit umgewandelt wurde. Der Gehalt an salzigen Theilen konnte nach Verneuil (*Mem. Soc. géol. de France. III. 9*) in jenen Meeren bedeutender

sein, ohne das organische Leben zu zerstören, daher man dann Versteinerungen mit dolomitischer Schale im Dolomit findet.

Die Wahrnehmung, welche, wenn ich nicht irre, die Quelle aller Dolomittheorien war, ist, dass dieses Felsgebilde sich bis zu einem gewissen Grad in der Nähe der Ausbruchstellen des Augitporphyrs findet, ohne jedoch ganz und gar damit verbunden zu erscheinen. Diess ergibt sich leicht aus obiger Theorie, weil das Meer, in welchem die Ausbrüche statt fanden, sich weithin ausdehnte, dabei aber mussten sich die Dolomitablagerungen in der Nähe der Ausbruchstellen mit grösserer Thätigkeit bilden. Auf diese Art lässt es sich erklären, warum der Kalkzug am Nordabhang der Centralkette des Tirols ebenfalls dolomitisch ist, ohne dass sich dort Porphyr vorfindet, denn zur Zeit der Ablagerung des Dolomites war die Centralkette noch nicht gehoben und die Formationen, welche später die Kalkzüge am Nord- und am Südabhang zusammensetzen sollten, bildeten sich in einem und demselben gemeinschaftlichen Meer.

Die Zersetzung der schwefelsauren Magnesia durch kohlensauren Kalk muss schwefelsauren Kalk erzeugt haben, da aber diese Reaction in der Wärme vor sich ging, so musste sich (nach Forbes, in dem Briefe von Morlot) Anhydrit absetzen. Diess der Ursprung der Anhydrite, die nach Hrn. von Charpentier den Gyps der Alpen gaben. Die Gegenwart dieser Gebirgsart zeigt, dass die schwefelige Säure an der Bildung des Dolomites Antheil nahm.

Diese Theorie erklärt, wie ich glaube, das zweifache Vorkommen des Dolomites, einmal im Tirol, wo er, wie ich es angedeutet, regelmässig geschichtet ist, eine regelmässige, derjenigen des Kalksteins ähnlichen nur vielleicht complicirtere Sedimentbildung vorstellt, während es ganz andere Dolomite gibt, die krystallinisch-körnig sind, und am Gotthard und Pfitsch-Joch z. B. eine dem körnigen Kalk entsprechende Lagerung besitzen, und eine der seinigen ähnliche Umwandlung erlitten haben, wie es auch Herr Fournet sagt, indem er bei Besprechung des Predazzit's (*Annal. soc. d'agric. de Lyon. IV. 12*) behauptet, dass man im körnigen Dolomit durchaus nicht die Wirkung einer Talkerdecementation, wohl

aber die einfache Schmelzung eines schon talkerdehältigen Kalkes erblicken solle.

Aus einem Schreiben des Herrn Jos. Nentwich, Apothekers in Eger an Herrn Bergrath Haidinger wurde mitgetheilt, dass derselbe in Gastein in dem Angerbache, der von dem Berge Erzwiese herabkömmt, mehr beim Einflusse in die Ach, Geschiebe von grobkörnigem Quarz, Feldspath und Schwefelkies gefunden habe, welch' Letzterer sich bei genauerer Untersuchung stark goldhältig zeigten. Herr Nentwich spricht die Ueberzeugung aus, dass in der Centralalpenkette überhaupt noch manche bauwürdige Erzmittel angetroffen werden könnten, wenn man die geeigneten Mittel angreifen würde, um dieselben aufzusuchen. So hätten in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts im Gasteinerthal an 1000 Gold- und Silbergewerke bestanden, die bei den späteren Religionskriegen alle zerstört und aufgelassen, und später nicht wieder eröffnet wurden. —

Herr A. v. Morlot machte folgende Mittheilung über die wissenschaftlichen Bestrebungen in Linz.

„Die freundliche Hauptstadt Oberösterreichs besitzt schon seit mehreren Jahren ein recht hübsches Museum, in welchem Freunde und Gönner der Naturwissenschaften, der Geschichte und der Kunst die Merkwürdigkeiten der Provinz aufsammelten. So schätzbar auch eine solche Anstalt ist, so bleibt sie doch eine blosse Curiositätenkammer, ein todtes Kapital, so lange sie nicht zu Forschungen im Gebiete des Wissens und dann auch zum Unterricht gebraucht wird; mit dem blossen Aufhäufen von Material ist wenig geschehen, wenn es nicht zur Erweiterung, Verbreitung und Anwendung der Wissenschaften dient. Es trat daher das Provinzialmuseum seiner wahren höhern Bestimmung entgegen, als der Custos Herr Carl Ehrlich und Dr. Carl Schiedermayr mit dem Beginn dieses Winters eine Reihe von öffentlichen Vorträgen über Naturwissenschaften ankündigten, und sich dergestalt in die Aufgabe theilten, dass Herr Ehrlich, der im Auftrag des geognostisch-montanistischen Vereines die Provinz bereist, nachdem er sich eigens zu dem Zweck un-

ter Bergrath Haidingers Leitung am montanischen Museum in Wien vorbereitet hatte — das Unorganische, Dr. Schiedermayr das Organische, jeder einmal wöchentlich, zu verhandeln übernahm. Herr Ehrlich fing mit der Geologie an, und hielt einen Vortrag über die Entstehung unseres Planeten, einen zweiten über die den aufeinanderfolgenden Perioden der Erdgeschichte entsprechenden Gebirgsformationen mit besonderer Rücksicht auf die Provinz, ein dritter betraf die jeder Formation, also jeder Weltperiode eigenthümliche Thier- und Pflanzenwelt und ihre allmählige Ausbildung im Laufe jener langen Zeiträume, in einem vierten wurde eine allgemeine Uebersicht der Versteinerungslehre (Paläontologie) gegeben, ein fünfter wurde der physikalischen Geographie gewidmet, um zu zeigen, wie man aus den gegenwärtig vor sich gehenden Bildungen und Veränderungen an der Erdoberfläche auf diejenigen der Vorwelt schliessen könne. Herr Ehrlich verliess dann das Feld der Geologie und wendete sich in gleicher Art aber nur noch gedrängter zur Mineralogie, Physik und Chemie, wo er dann die einzelnen Elemente als den Grund des Gesammten durchnahm, dabei wieder bald in die eine, bald in die andere der besprochenen Wissenschaften hineingreifend, so dass er z. B. beim Wasserstoff auf die drei Aggregationszustände des Wassers als Dampf, Wasser und Eis, und von da auf das Polareis, die Gletscher und die Eiszeit kam, eben so bei den schädlichen Körpern die Vergiftungsfälle und die Hilfe dagegen berührte. Nach Abhandlung des Kohlenstoffs werden Mineralogie und Geologie wieder mehr ins Auge gefasst, indem bei den übrigen Grundstoffen das Wichtigste der Stein- und Erzarten vorgeführt und dabei auseinandergesetzt wird, ob sie als grössere Massen oder nur als Bestandtheile der Gebirge oder auch gangförmig auftreten. Dass dabei der möglichste Nutzen aus den Sammlungen des Museums gezogen wird, versteht sich von selbst.

Dr. Schiedermayr begann mit der anatomisch-physiologischen Betrachtung des Menschen unter stetem Hinblick auf die demselben am nächsten stehende Classe der Säugethiere, dabei nebst dem Skelete auch frische Präparate wie von Lunge, Herz, Auge, dem Magen der Wiederkäuer vor-

zeigend. Erst nachdem vorausgesetzt werden konnte, dass die Zuhörer sich die nöthigsten Begriffe über animalisches Leben und Verschiedenheit der thierischen Gewebe eigen gemacht hatten, was eben am vollkommenen Organismus des Menschen am einleuchtendsten zu entwickeln ist, ging Dr. Schiedermayr auf die Betrachtung der Charaktere der höhern systematischen Einheiten, wie der Classen, Ordnungen und Familien über, wozu die Sammlungen des Museums hinreichendes Material bieten. Im steten Herabsteigen von höhern zu niedern Organismen an die Grenze angelangt, wo Thier und Pflanze in einander überzugehen scheinen, wird er mit der Botanik beginnen, und da diess sein eigentliches Feld ist, sie nach eigenem Plane vortragen, um all den terminologischen und systematischen Wust zu ersparen, mit dem man wohl mit wenig Nutzen sonst geplagt wird.

Was das Auditorium betrifft, so finden sich durchschnittlich 20 bis 30 Zuhörer ein, die zu den verschiedensten Kategorien gehören, viele Studenten, dann manche Geistliche, Beamte, pensionirte Militärs, hie und da auch Professionisten, selbst einige Professoren erweisen den jungen Vorkämpfern im Felde des Wissens die Ehre ihres Besuches.

Die freundliche Aufnahme, welche dieser Versuch zur freien und ungezwungenen Verbreitung von Kenntnissen überhaupt findet, ist auch der einzige Lohn, mit dem sich die zwei Herren für ihre Bemühungen begnügen, und wahrlich er ist wohl verdient, denn das System ihrer Vorträge könnte kaum zweckmässiger berechnet sein, um bei einem unvorbereiteten Publikum allgemeine Begriffe von dem Wesen und der Tendenz der Naturwissenschaften hervorzurufen, um sie zu popularisiren, eine so schwierige Aufgabe, an der sich so Viele umsonst versucht haben, dass ihre glückliche Lösung einer besondern Anerkennung würdig ist.

---

3. Versammlung am 16. Februar.

Herr Dr. Joseph Zhishman sprach über das naturwissenschaftliche Princip der Geschichte.

Thatsachen, die in der Geschichte sich oft wiederholen und unter verschiedenen Umständen sich stets gleich herausstellen, lassen auf Gesetze schliessen, die gleich jenen der Physik mit den Bewegungen der Völker bei dem weitern Fortschritte der Wissenschaften anwendbar sein dürften.

Es wurde vorerst auf die Regelmässigkeit der Zu- und Abnahme der Bevölkerung einzelner Länder, und dann im Verhältnisse mit mehrern hingewiesen. Für die Berechnungen, die für die Grösse einer Nation, über die die Geschichte nur dunkle Aufschlüsse gibt, constatirt werden könnten, wurden beispielsweise die alte nordische und die ägyptische berücksichtigt, wobei es sich herausstellt, dass bei jener die physiologische, bei dieser die philologische Forschung bereits zu ähnlichen Resultaten gelangt sind.

Aus den Normen, in welchen Geburten, Ehen, Sterbfälle, Lebensunterhalt, Verbrechen sich zeigen, begründet sich die Vermuthung, dass vielleicht auch solche bei Erscheinungen von grössern und wichtigern Einflusse vorwalten. Die Analogien zwischen so vielen Gesetzen der belebten und unbelebten Natur ermuntern zur Aufsuchung solcher für die Erklärung und Berichtigung mancher erzählten Thatsache. Herr Zhishman sprach das Bedauern aus, dass mit Ausnahme der mathematischen Formel, welche Quetelet für den Entwickelungsgang eines Volkes aufgestellt hat, keine andern zu bestehen scheinen, ferner die Ansicht, dass durch die Anwendung mehrerer auseinander gesetzten physikalischen Gesetze nur beispielweise die Gothenzüge, Sarazenenherrschaft, der römische Eroberungsgang, die Formung europäischer Staatensysteme und noch andere Erscheinungen begründet erscheinen. Zum Schlusse wurde bedeutet, dass eine solche Wissenschaft, die bis jetzt noch nicht besteht, von Quetelet aber unter dem Namen einer Physik des Menschengeschlechtes in Aussicht gestellt worden ist, wesentlich von der Förderung der Naturwissenschaften abhängt, deren Aufgabe es ist, die Völker nach der Zusammensetzung und Zerlegung ihrer Kräfte, ihrem Gleichgewichte, ihrer Störungen, ihren Wahlverwandten, ihrer gegenseitigen Attraction und Repulsionen so wie in verschiedenen andern Beziehungen zu betrachten.

Herr G. Frauenfeld machte folgende Mittheilungen:

„Ich habe im verflossenen Jahre die Ehre gehabt, den geehrten Herren Anwesenden eine Zusammenstellung der als Vertilger pflanzenschädlicher Insecten wichtigen Wirbelthiere vorzutragen, und erlaube mir zur Ergänzung desselben die hieher gehörigen Insecten in Hinsicht auf ihre Lebensweise und daraus resultirende Möglichkeit eines Angriffes auf sie zu erörtern.

Wir treffen hier, wenn wir sämmtliche Insecten durchgehen, auf einen schon bei den höhern Thierclassen sich erweisenden Grundsatz, dass gleiche Organisation gleiche Lebensweise erzeuge, und finden somit ganze Familien mit höchst seltenen Ausnahmen in dieser Beziehung schädlich, während im Gegentheil andere völlig ausser Betracht kommen. Es lassen sich somit ein grosser Theil dieser Familien im Ganzen betrachten, und nur bei einigen wird durch abweichende oder in dieser Frage besonders tief eingreifende Lebensweise das Hervorheben bestimmter Species nöthig.

Der Pflanzenwelt schädliche Insecten kommen in folgenden Familien vor:

A. Rhynchota. a. Coccides. 1. Coccina.

Die Familie der Schildläuse, obwohl auch an wildwachsenden Pflanzen oft in Unzahl vorkommend, wird daselbst doch nie so schädlich als in Pflanzenhäusern, wo sie für Gärtner eine empfindliche Plage sind, und trotz Vorsicht und angewandtem Fleiss durch ihr Ueberhandnehmen, wie Ananaszüchter wohl wissen, selbst das rettungslose Verderben solcher Pflanzungen nach sich ziehen können. Die ausserordentliche Kleinheit der Thiere, die Art und der Ort des Festsitzens der Weibchen an den Pflanzen erschwert ihre Vertilgung ungemein.

b. Phytophthires. 2. Aphidina.
3. Psyllodes.

Die Pflanzenläuse, die gleichfalls oft sehr ausgedehnt erscheinen, sind eben so hauptsächlich nur Gartenplage. Der Nachtheil, den sie verursachen, ist jedoch mehr mittelbar, nicht so intensiv wirkend, da sie durch ihr Saugen Verkrüppelung, durch Ueberreiz Schwäche bei den Pflanzen erzeugen, und solchergestalt andern tödtlichen Krankheiten Ein-

gang verschaffen; obwohl ihre geringe Grösse die Vertilgung erschwert, so ist sie doch bei weitem leichter möglich als bei den Schildläusen.

c. Cicadina. *4. Cicadellina*,
5. Membracina,
6. Fulgorina,
7. Stridulantia.

Wenn gleich ein grosser Theil der Cicaden schon im Larvenstande auf Pflanzensäfte angewiesen ist, so ist ihr Schaden, obwohl er immerhin Einfluss hat, doch nie so gross, dass sie besondere Aufmerksamkeit verdienten, was insofern von Werth ist, da ihre Flüchtigkeit und ihr bedeutendes Springvermögen grosses Hinderniss für eine wirksame Verminderung wäre.

Die Wanzen, von denen viele durch ihre Menge oft höchst lästig, durch ihren durchdringenden Gestank unerträglich werden, sind nicht pflanzenschädlich.

Aus der Classe der

B. Ulonata

sind die Mallophagen Parasiten auf Hautgebilden: Federn und Haare, und fallen ganz aus. Die Blasenfüsse, wenn wirklich schädlich, sind es doch nur ganz unmerkbar, dagegen bringen die

d. Dermatoptera. *8. Forficulina*

ebenfalls die Gärtner und Blumenliebhaber durch ihre Vorliebe für Blumenblätter häufig zur Verzweiflung, um so mehr, da ihr Flug und ihre Wirksamkeit blos zur Nachtzeit und ihre Verborgenheit am Tage bei meist zahlreicher Menge oft aller Vertilgungsmittel spottet.

e. Orthoptera. *9. Acridiodea*,
10. Gryllodea.

Wer kennt sie nicht, die Geisel des Orients, die seit Jahrtausenden unerschöpflich aus den weiten Steppen fürchterlich verheerend jene Fluren überschüttet, in denen drei Welttheile sich die Hand bieten. Ist es aber nicht höchst verwundernswerth, dass unter ihren zahlreichen Verwandten einzig und allein die Wanderheuschrecke einer so entsetzlichen Vermehrung fähig ist. Alle sind sie gleich ihr Phytophagen, gleich ihr sehr fruchtbar, nie aber treten sie verwüstend auf.

Die Werre, aus der zweiten Familie dieser Ordnung, ist ein böser Gast besonders in Samenpflanzungen, Küchengärten, die ihr Zerstörungswerk im Finstern begeht, und in ihrem unterirdischen Aufenthaltsorte mühsam zu verfolgen ist. Nur an warmen stillen Sommerabenden schwärmt sie wahrscheinlich des Befruchtungsgeschäftes wegen.

Von den Blattarien sind ausschliesslich jene Omnivoren in Wohnungen lästig und nicht hierher gehörig.

Die einzige in der Classe der *Sinistata* schädliche Gattung *Termes* geht kaum über die heisse Zone hinaus, doch ist eine Art wahrscheinlich mit tropischen Gewächsen eingewandert, in den Gewächshäusern des kais. Lustschlosses Schönbrunn ziemlich verderblich aufgetreten, und es wäre ein trauriges Geschenk der Natur, wenn dieses übelberüchtigte Thier sich acclimatisiren würde.

C. Antliata. f. Tipularia. 12. Gallicolae.

Die Stech- und Schnabelmücken kann ich nicht schädlich nennen, und selbst den Gallmücken keinen ganz besonders nachtheiligen Einfluss, bis auf *Cecidomyia destructor*, zuschreiben, die sich als Hessenfliege beängstigend zu zeigen angefangen hat.

g. Athericera. 13. Muscina.

Die Pupiparen, Bremsen und Stechfliegen sind durch Angriffe auf Menschen und Thiere, aber nicht pflanzenschädlich. Erst unter den Muscinen kommen wieder gallenbildende oder direct die Pflanzen anfallenden Insecten vor, so zwar, dass sie in einigen Arten um so mehr unsere Aufmerksamkeit verdienen, als ihre Kleinheit ein bedeutendes Hinderniss ihrer Vertilgung bleibt. Die noch übrigen Fliegen sind gegentheilig häufig nützlich als Vertilger schädlicher Insecten, bis auf die blutsaugenden Tabanen, die aber ihre Lebensweise von hier entfernt.

D. Glossata. h. Microlepidoptera. 14. Pterophoridae,
15. Tineodea,
16. Pyralidae,
17. Tortricina.
i. Nocturna. 18. Phalaenodea,
19. Noctuaceae,

i. Nocturna.	*20. Pseudobombycodea,*
	21. Bombycodea.
k. Crepuscularia.	*22. Zygaenidae,*
	23. Sphingodea.
l. Diurna.	*24. Papilionina.*

Die Schmetterlinge bieten das zahlreichste Material schädlicher Insecten, sie sind der eigentliche Kern derselben, da keine einzige Art (den zum Hausthier gewordenen Seidenwurm abgerechnet) bis jetzt nützlich ist, und jede Art in grosser Vermehrung schädlich werden kann, und manche derselben es auch schon ward. Alle Familien ohne Ausnahme, die Federmotten, Schaben, Zünsler, Wickler, die Spanner, Eulen, Spinner, die Zygänen, Schwärmer, Tagfalter, jede liefert in Mehrzahl höchst gefrässige Pflanzenfeinde, und es würde den Plan dieser Sichtung zu weit ausdehnen, wollte ich sie alle namentlich berühren, die in dieser Beziehung Sorge und Befürchtung erregt haben; daher ich nur jene anführe, deren Berühmtheit leider genug begründet ist.

Yponomeuta evonymella, padella,
Auf Sträuchern, Obstbäumen häufig schädlich.

Tinea granella,
Eine Feindin der Kornböden.

Carpocapsa pomonana,
In Aepfeln hausend.

Zerene grossulariata,
Die Zerstörerin der Stachelbeeren.

Acidalia brumata,
Den Obstbäumen gefährlich.

Mamestra oleracea,
Verwüsterin der Gemüse.

Agrotis segetum, trilici,
Vorzüglich saatenverheerend.

Cossus ligniperda,
In den Stämmen der Pappeln, Weiden sehr nachtheilig.

Liparis dispar, monacha, salicis,
Erstere Obst-, Zier- und Forstbäumen schädlich, die zweite als Nonne bekannt und gefürchtet.

Gastropacha neustria, processionaea, pini,
Obwohl die 2 letztern in Forsten oft genug verwü-

stend vorkommen, so ist doch erstere bei weitem die grösste Plage fast aller Laubhölzer durch ihr häufig wiederkehrendes Ueberhandnehmen; selbst die beiden nachfolgenden

Pontia crataegi, brassicae,

deren erstere an Obstbäumen, Sträuchern lebt, die andere Kraut und Kohl oft rettungslos vernichtet, dürften ihr kaum die Wage halten.

Was die Lebensweise der hier aufgezählten Arten betrifft, so ist diese höchst mannigfaltig, so wie ihre Feinde und deren Angriff sehr verschieden. Die Kornschale ist an dem Orte ihres Aufenthaltes vor allen Feinden verwahrt, nur für Schlupfwespen zugänglich. Die Aepfelmotte und der Weidenbohrer sind für Insectenfresser ganz unerreichbar. Die Eulen leben höchst verborgen, so dass sie schwer aufzufinden sind und gerade alle diese sind Leckerbissen für Vögel und andere Insectivoren. — Anders steht es leider mit *Liparis, Gastropacha* und *Pontia*, die zu bestimmten Zeiten ganz verabscheut sind. Nicht leicht wird eine dieser, wie überhaupt haarige oder Filz-Raupen, wenn sie einmahl über Zoll lang sind, von den tüchtigsten Insectenvertilgern mehr gerne angegriffen. Ich habe unzählige Male die Meisen, die gerade keine Kostverächter sind, vor solchen gesehen, wie sie die Federn am Kopfe hoben, die Raupe von allen Seiten beguckten und sodann wie mit Eckel sich abwandten und selbe verliessen, noch dazu zu einer Zeit, wo es eben keine leichte Arbeit war, das ganze Nest voll Schreihälse zu befriedigen. Ausserdem wird selbst auch der vollkommene Schmetterling vom Baum- und Kohlweissling verschmäht. Zeit und Art ihrer Metamorphose unterscheidet jedoch diese beiden Arten hinsichtlich ihrer Vertilgung bedeutend, denn während *Pontia Crataegi*, deren linienlangen Räupchen in den mit einem sehr festen Seidenstrang an den Zweigen befestigten dürren Blättern überwintern, im Winter von den bei uns bleibenden Goldhähnchen, Kleibern, Meisen aufgesucht und verzehrt wird, ist die im Sommer und Herbst lebende Raupe der *Pontia Brassicae* ganz ohne bemerkenswerthen Feind. *Gastropacha neustria*, in dem, in der Jugend sie überdeckenden Gespinste selten aufgesucht, hat im

Juni als halb- und ausgewachsene Raupe einzig und allein den Kukuk zum Verfolger, der auch unter den einheimischen Vögeln der einzige ist, der behaarte Raupen sogar vorzugsweise gern frisst. Eine grossartige Vernichtung dieses Ringelspinners erlebte ich einst von Krähen und Dohlen, die, nachdem die Raupe eine gewaltige Pappelallee ganz kahl gefressen hatten, scharenweise da einfielen, Puppen und Schmetterlinge in unermesslicher Zahl aufzehrten, da doch die Raupe während des Frasses von ihnen nicht gesucht wurde.

E. Piezata. m. Entomospheces. 25. Gallicolae.

Mit den Hautflüglern werden wir leichtes Geschäft haben, da der bei weitem grösste Theil nützlich ist und als Raubthiere keine Pflanzennahrung wählt. — Die Ameisen sind wieder eines jener häufigen Beispiele, was Unkenntniss und eingewurzeltes Vorurtheil zu bewirken vermögen. Mit blinder Wuth werden sie verfolgt und für Schaden verantwortlich gemacht, woran sie nicht den mindesten Antheil haben. Die Bienen sind unschädlich. Die Wespen, Crabronen und Sphegideen kühne Räuber ohne Einfluss auf Pflanzen. Die Ichneumonen als Raupentödter höchst nützlich und selbst die oben bezeichneten Gallwespen ziehe ich mehr der Analogie mit den Gallmücken wegen hieher, da die Schwächung und Verunstaltung durch Auswüchse wohl genügend von dem Nuzen der Galläpfel aufgewogen wird.

n. Phytospheces. 26. Urocerata,
27. Tenthredonodea.

Die letzte Ordnung jedoch, die Holz- und Blattwespen sind wieder sehr schädlich und zwar sind die Holzwespen durch den Aufenthalt tief im lebenden und verarbeiteten Holze wieder aller Behelligung während ihres verderblichen Treibens ganz entrückt; die Blattwespen aber, deren Afterraupen oft klebrige und andere widerliche Säfte ausschwitzen, wahrscheinlich dieserwegen von den Insectenfressern gemieden.

F. Eleutherata. o. Rhynchophora. 28. Bostrychoden.
29. Curculionina,
30. Bruchoidea.

So leicht es uns bei den Schmetterlingen und Bienen ward, so schwierig wird die Ausscheidung der Schädlichen

nun bei der letzten Classe. — Gleich die erste Ordnung bringt die verderblichsten, die Borkenkäfer. Wer diese winzig kleinen Thierchen und ihre ungeheure Wirksamkeit betrachtet, muss mit Staunen und Bewunderung erkennen, dass selbst das, was er nach seinem kurzsichtigen Massstabe kleinlich und unbedeutend zu schelten wagt, ihn mit riesenhafter Wucht zu erdrücken, zu vernichten droht! — Es gibt nichts Kleines in der Natur! — So viel sich der menschliche Geist unterthan gemacht, der nach einem treffenden Vergleich mit Sonnenstrahlen mahlt und mit Blitzen redet, hier werden die gewaltigsten Anstrengungen zur Ohnmacht, hilflos muss er die unermesslich Gebärende das Zerstörungswerk vollbringen lassen, bis die Launenhafte unerwartet plötzlich wieder den Schöpfungsquell versiegen macht.

Die Rüsselkäfer sind wohl bei ausschliesslicher Pflanzennahrung die vielgestaltigste Familie rücksichtlich des Aufenthaltes und der Art des Frasses. Im lebenden und todten Holze, in Wurzeln, in ob- und unterirdischen Gallauswüchsen, in steinigen und saftigen Früchten, in Blüten, in Blättern, in merkwürdig bereiteten künstlichen Nestern, in Land- und Wasserpflanzen, im Mehle selbst lebend, gibt es keine Pflanzensubstanz, wo sie nicht vorkämen und theilweise selbst empfindlich schädlich werden. Bei keiner Familie findet sich dieser Aufwand an Beharrlichkeit und Scharfsinn, und wenn ich so sagen darf, — Kunsttrieb zu Erhaltung ihrer Brut. — Die Bruchoiden treten uns vorzüglich in den Samen der Hülsenfrüchte feindlich entgegen.

p. Capricornia. ***31.*** ***Lepturodea,***
32. ***Lamioidia,***
33. ***Cerambycina.***
34. ***Prionoidea.***
q. Xylotrogea. ***35.*** ***Platysomata,***
36. ***Trogositea.***

Die Bockkäfer, als Käfer und Larven mit den kräftigsten, stärksten Kauwerkzeugen versehen und Xylotrogen, sind beinahe alle nur auf feste holzige Pflanzentheile angewiesen, ihre Schädlichkeit jedoch sehr relativ und bloss bei einigen entschieden anzunehmen. Ihre meist geringe Vermehrung, bei vielen ausschliesslich der Frass im abgestorbenen oder schon

modernden Holze macht sie grösstentheils unbedeutend, so dass nur die Gattungen *Cerambyx*, *Rhagium*, *Spondylis*, *Callidium* und die dem Mehle schädliche *Trogosita* zu rechnen sind.

Die Trimeren mit den Schwammkäfern und den Aphidishagen scheide ich aus, da ich für *Coccinella impunctata* die Acten nicht geschlossen annehme, die sie als schädlich bezeichnen.

r. *Tetramera.* *37. Chrysomelina,*
38. Gallerucina,
39. Criocerida,
40. Cassidina.

Die Tetrameren sind aber um so inhaltsreicher und zwar treten hier die wahren Blattfresser zahlreich auf. Die Chrysomelen und Cryptocephalen müssen wieder um so lästiger werden, da nur die hühnerartigen Vögel sie gerne verzehren, alle andern sie eher meiden als aufsuchen, was wahrscheinlich in dem scharfen, widerlichen Safte derselben liegen mag, den sie aus eigenen Oeffnungen gleich den Afterraupen der Blattwespen hervortreten lassen können, und welchen man, etwas entfernt von denselben, durch den Geruch schon wahrnimmt.

Die meist auf Cruciferen angewiesenen Blattflöhe sind vorzüglich für diese Pflanzen in Gemüsegärten und Rübsaaten so nachtheilig, dass ganze Ernten durch sie in Frage gestellt werden können; mit dem Unterschiede, dass hier nicht die Metamorphosenstände, sondern das vollkommene Insect den Schaden verursacht. Leider stehen sie beinahe ganz ohne Feinde da, indem sie durch ihr Springvermögen und ihre Winzigkeit der Verfolgung gar leicht entgehen. Die Crioceriden und Cassiden würden gewiss schädlicher zu nennen sein, wenn sie mehr an Nutzpflanzen zehren würden, es ist daher nur *Lima asparagi* als Verwüsterin des Spargels daraus zu erwähnen. Von den Taxicornen, Stenopteren, Melanosomaten leben jene Arten, welche Phytophagen sind, nur in den in Zersetzung begriffenen Pflanzentheilen, sie sind daher auszuschliessen, und selbst von den Trachelophoren kann ich die *Lytta vesicatoria* ihres Pflanzenfrasses wegen nicht hieherziehen, da sie ihren Schaden durch die wichtige Verwendung in der Medicin vollkommen aufwiegt.

s. Sternoxia. 41. Elaterodea;
42. Buprestodea.

Unter den Springkäfern haben sich bisher mehr jene an Wurzeln, als im Holze lebenden fühlbar gemacht; wo sie, wie alle unterirdisch lebenden Larven den gewöhnlichen Vertilgungsmitteln entzogen sind. Den in den Forsthölzern lebenden Prachtkäfern ist jedenfalls hohe Aufmerksamkeit zu schenken, da die Vermehrung einiger Arten, wenn auch nicht so ungeheuer, wie bei den Borkenkäfern, doch immerhin gross genug sich gezeigt hat und auch hier die Hülfsmittel unzureichend sind.

t. Deperditores. 43. Ptinoidea.

Der Schaden der Ptinien im Forste ist keineswegs ganz festgestellt, doch können sie da sehr schädlich werden, wo Holzgeräthe und eben auch aus Pflanzenfaser bestehende Papiergegenstände lange ungestört ihrem Treiben überlassen bleiben.

Die Staphylinen, Laufkäfer, Hydrocantharen, Palpicornen sind als Larven und Imago nützliche Räuber und nur die grössern Arten der beiden letzten Ordnungen werden in Fischteichen, was also nicht hieher gehört, schädlich!

Eben so bringen die Clavicornen zwar mehrere schädliche, da sie sich aber nur von thierischen Stoffen nähren, hier nicht aufzuzählende Thiere.

u. Lamellicornia. 44. Melolonthidae.

Diese letzte Familie ist nun noch eine der schädlichsten, deren gemeinste Art beinahe rhythmisch in Ueberzahl wiederkehrend ihre Erscheinung nicht nur als Larve unterirdisch, sondern auch als ausgebildetes Insect durch Pflanzenfrass auf der Oberfläche bemerkbar gemacht hat. Die Schwierigkeit der Vertilgung während des Larvenstandes erfordert, dass jenen Thieren die höchste Schonung zu Theil werde, welchen dabei ein Einfluss gestattet ist.

Die noch in diese Ordnung gehörigen Cetonien und Lucaniden habe ich nur in Holzmulm oder ganz unzubeachtenden Verhältnissen aufgefunden und schliesse sie daher aus.

Ich hoffe durch diese Aufzählung eine nicht ganz nutzlose Ergänzung meines Eingangs erwähnten Vortrags gewagt zu haben, da der Beobachtungen und Bemerkungen über diesen

Gegenstand noch lange nicht zu viele sind, um die Menge von Irrthümern nach und nach auszuscheiden, von denen die Insectengeschichte noch erfüllt ist.

Herr v. Morlot berichtete über seine neuesten Beobachtungen und Erfahrungen über den Dolomit.

„In der Gegend nördlich und westlich von Gratz befinden sich, deutlich auf versteinerungsleerem Thonschiefer liegend, mehr oder minder ausgedehnte Partien eines meist grauen Kalksteines, im Grossen geschichtet und in dicken Bänken abgetheilt, die eine Gesammtmächtigkeit von beiläufig 1000′ besitzen mögen; im Kleinen, in Handstücken ist das Gestein selten schiefrig, sondern mehr massig, es ist vorwaltend dunkel, dabei aber gewöhnlich von weissen Kalkspathadern durchschwärmt und zeigt oft beim Anschleifen eine eigenthümliche Breccienstructur, die wohl bloss von inneren chemischen, die Grundfarbe modificirenden Vorgängen und nicht von äusseren mechanischen Einflüssen herrührt, ganz an das buntscheckige Farbenspiel mancher Serpentine erinnernd. Von Versteinerungen findet man in diesem Kalkstein selten Spuren, nur an der Spitze des Plawutsch zeigen sich sehr viele Korallen, welche das Gestein, wie es Professor Unger nachgewiesen hat, als zur Uebergangsformation gehörend bezeichnen. In der nähern Umgegend treten sonst keine andern Gebilde auf als der besprochene Thonschiefer, der häufig Blei- und Silbererzgänge enthält, nebst der Tertiärformation; von eigentlichen plutonischen Gebilden ist namentlich weit und breit nichts zu sehen, denn der Trachyt und Basalt mitten im tertiären Tiefland gegen Ungarn kann hier kaum in Betracht kommen. Die Schichtenstörungen dieses Kalksteines sind unbedeutend, hingegen ist er häufig durch spätere Zerstörung zu einzelnen abgesonderten Partien und inselartig zurückgebliebenen Kuppen gebracht worden. Im Allgemeinen zeigt er sich als echter, wahrer Kalkstein, stark aufbrausend und durch Brennen guten Mörtel gebend, so z. B. im ganzen westlich von Gratz gelegenen Zuge des Plawutsch, aber gerade hier zeigt sich folgende interessante Erscheinung. In Krottendorf sieht man an der Strasse, die längs dem Fuss des hohen Bergabhanges hinführt, recht gut die deutlichen, kaum mehr als

schuhdicken und wenig geneigten Schichtenabsonderungen des wahren Kalkes zu beiden Seiten eines grossen Bruches, wo echter grauer Dolomit ansteht, der zwar nicht drusig, aber so ausgezeichnet bröcklig und an der Luft leicht zerfallend ist, dass er mit der Hacke zu Scheuersand gewonnen wird, dabei ist auch die hart rechts und links deutliche Schichtung spurlos verschwunden und es bildet also dieses Vorkommen von Dolomit wie einen stark hausgrossen Stock mitten in den Schichten des wahren ungestörten Kalksteins.

Der Gratzer Schlossberg ist ein schroffer, 2000′ langer, 400′ breiter Felsen, der sich 400′ über die ihn umgebende, übrigens auf tertiärem Grund fussende Diluvialebene erhebt, er gehört offenbar zum Schichtensystem des Uebergangskalkes, wovon er nur eine losgetrennte Insel vorstellt, besteht aber ganz aus Dolomit und zeigt keine Schichtung. Das Gestein ist graulich, wohl kurzklüftig aber fest und nicht zu Sand zerfallend, nur in der Mitte des Westabhanges, wo er weisser ist, liefert er durch Ausbröcklung jene wie gebrannter Kalk aussehende Schutthalden, welche das best charakterisirende Merkmal von dolomitischen Felsen abgeben; hier zeigte sich auch in seiner Masse eine dünne, dunklergefärbte, thonige Zwischenlage, die obschon stark geneigt, gewunden und mehr wie ein Gang aussehend, doch wahrscheinlich nichts anderes ist als eine übrig gebliebene Spur von Schichtung. Das graue, ziemlich feste und der Verwitterung gut widerstehende Gestein von der Mitte des Nordostabhanges wurde zur näheren Untersuchung gewählt. Seine chemische Analyse ergab:

In Salzsäure unlöslich	1.2
Thonerde und Eisenoxyd	0.4
Kohlensauren Kalk	54.7
Kohlensaure Magnesia	42.5
Glühverlust des nicht besonders getrockneten Körpers	1.1
	99.9

Dabei ist zu bemerken, dass 42.5 Theile kohlensaure Magnesia nur 50.6 Theile kohlensauren Kalk verlangen, um den aus je einem Atom von jeder Substanz bestehenden Dolomit zu bilden, dass also 4,1 Theile kohlensaurer Kalk mehr als dazu nöthig gegenwärtig sind.

Zur Bestimmung der leeren Räume des Gesteins wurde ein 27 Grammes schweres Stück, welches dem freien Auge vollkommen dicht erschien, nachdem sein absolutes Gewicht ermittelt war, ohne Wachsumhüllung im Wasser abgewogen. Es wurde dabei absichtlich nicht ausgekocht, sondern bloss stark im Wasser bewegt, um die anhängenden Luftblasen frei zu machen und dann, ohne erst noch lange zu stehen, sogleich gewogen; da die Masse sich leicht benetzt, so konnten die noch hie und da bemerklichen feinen Luftblasen nur von der aus dem Innern durch eingesogenes Wasser herausgedrängten Luft herrühren. Nach geschehener Wägung wurde das Stück aus dem Wasser genommen und bei gewöhnlicher warmer Luft schnell oberflächlich getrocknet und wieder gewogen, es zeigte nun eine kleine Gewichtszunahme, die eben von eingesogenem Wasser herrühren musste und als solches auch in Rechnung gezogen wurde. Aus zwei gut übereinstimmenden Versuchen mit zwei verschiedenen Stücken ergab sich so das specifische Gewicht des Gesteines zu 2.824. Bedenkt man aber, dass das Gestein nach der Analyse 1% Wasser enthält, welches auch seinen entsprechenden Raum einnimmt und bringt dieses in Rechnung, indem man den Wassergehalt von dem Gewicht des Körpers in der Luft und seinem Gewicht im Wasser abzieht, so bekommt man das specifische Gewicht des wasserfreien Gesteines gleich 2.793. Da der Dolomit ziemlich unrein ist, so konnte sein absolutes specifisches Gewicht nicht ohne weiters zu 2.888 angenommen werden und erforderte eine besondere Bestimmung. Dazu wurde folgender ganz directe Weg eingeschlagen. Eine eigens dazu verfertigte, mit einer Verlängerung an der Seitenwand zum bequemeren Anfassen versehene, nicht zu dünne kleine Platinschale wurde frei in der Luft und dann im Wasser abgewogen, in diese ein für allemahl genau tarirte Schale wurde nun die gehörige Menge des fein geriebenen Dolomits gegeben, das Ganze in einem abgesonderten Gefäss gut ausgekocht, wobei natürlich ein Theil des Pulvers verloren ging, was aber ganz gleichgültig war, dann auf die stets unter Wasser stehende Schale *)

*) In diesem Falle eine Drathspirale, wodurch die Waage an ihrer Empfindlichkeit so wenig verlor, dass sie noch immer Unterschiede

der hydrostatischen Wage gebracht, so abgewogen, dann wieder weggenommen, vollkommen getrocknet, wobei nichts verloren gehen konnte und in freier Luft gewogen. Darnach berechnete sich das specifische Gewicht des Dolomitpulvers mit vollkommener Sicherheit zu 2,870. Das specifische Gewicht des Pulvers weniger dasjenige des ganzen wasserfreien Gesteines getheilt durch dasjenige des Pulvers multiplicirt mit 100 gibt die Procente der hohlen Räume des ganzen Gesteins, also in diesem Fall nur 2,7.

Da man vielleicht aus gewissen Erscheinungen im südlichen Tirol auf irgend einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Korallen und demjenigen des Dolomits schliessen könnte, so möge es hier besonders bemerkt werden, dass an der Spitze des Plawutsch, wo die vielen Korallen eine förmliche Bank bilden, der Kalkstein nicht dolomitisch ist und dass an der weit weg davon gelegenen beschriebenen Stelle in Krottendorf gar nichts von Korallen in der nächsten Umgegend zu sehen ist, was natürlich auch für den Gratzer Schlossberg gilt. Ueberhaupt ist das Auftreten der Korallen am Plawutsch eine ganz vereinzelte Erscheinung im Uebergangskalk jener Gegenden.

Die kärntnerisch-krainische Gränzkette, ausgezeichnet durch ihre schroffen und zackigen Formen, lässt sich von weitem als ein Kalkgebirge erkennen. Sie gehört wohl der Hauptsache nach zum System der gewöhnlichen Kalkalpen, zum sogenannten Alpenkalk, also, was ihre oberen Glieder betrifft, wahrscheinlich zum Jura und zur Kreide, während ihre tiefsten Schichten die Trias repräsentiren dürften. Bis ins Sulzbachergebirg an der Westgränze des Cillyerkreises in Untersteier bildet sie meist 6—8000' hohe Spitzen, dann aber

---

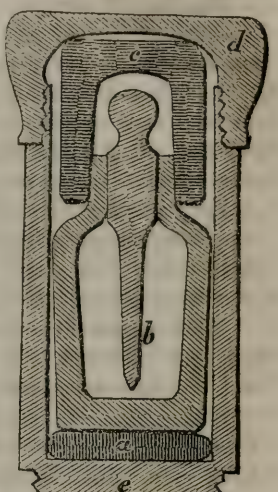
von weniger als 1 Milligram deutlich angab, was sich übrigens auch mit einem Uhrglas als Schale erzielen lässt. Bei Versuchen mit ½ Pfund schweren Massen auf einer grossen Waage wiederholte sich dieselbe Erscheinung der beibehaltenen Empfindlichkeit. Es waren dabei die Oscillationen der Waagen so viel regelmässiger, sanfter und angenehmer, dass es fast der Mühe werth wäre, auch gewöhnliche Waagen mit einem im Wasser hängenden Gewicht zu versehen.

bricht sie plötzlich ab und nur zwei schmale Rücken, die sich selten bis 2000′ über dem tertiären Tiefland erheben, bezeichnen ihre östliche Fortsetzung gegen Croatien und die Türkei. Sowohl hier in Untersteier als durch ganz Kärnthen bis ins classische Südtirol tritt Dolomit so häufig und mitunter in so bedeutenden Massen auf, dass man auf den ersten Blick in die Versuchung gerathen könnte, das Ganze eine Dolomitkette zu nennen, es wäre diess aber gefehlt, denn eine nähere Untersuchung zeigt, dass reiner Kalk und wahrer Dolomit nicht nur im Grossen, in ganzen Gebirgsmassen, sondern im Kleinen, oft fast bei jedem Schritt mit einander immerfort unregelmässig abwechseln; längs einer und derselben steilen Felswand hat man hier Dolomit, zehn Schritt weiter Kalkstein und noch zehn Schritt weiter wieder Dolomit, durchaus unregelmässig, ohne Rücksicht auf die Schichtung, die im Dolomit gewöhnlich ganz verwischt ist, im Kalkstein aber mehr oder minder hervortritt. Diess sieht man z. B. längs der Fahrstrasse unterhalb Schwarzenbach in Kärnten; man kann jenes sonderbare Vorkommen des Dolomits nicht recht bezeichnen, es sind eigentlich weder Gänge, noch Lager, noch Linsen, auch kaum Stöcke zu nennen, am meisten Aehnlichkeit mag es haben mit unregelmässig in der Luft vertheilten Rauch- oder Wolkenmassen. Dabei ist hervorzuheben, dass, wenn auch Kalkstein und Dolomit oft genug an ihren äusseren Kennzeichen zu unterscheiden sind, man sich doch auf diese allein durchaus nicht verlassen darf, indem manches gerade wie Dolomit aussieht, was blosser Kalkstein ist und umgekehrt, ein Fall, der besonders dort einzutreten scheint, wo die besprochenen Wechsel häufig sind, diese sind auch nur dadurch entdeckt worden, dass die Salzsäureprobe jeden Augenblick zur Anwendung kam.

Herr Fournet bestätigt diese Resultate in einer Privatmittheilung, in welcher er sagt, dass er nach seiner Reise ins Südtirol ebenfalls die Nothwendigkeit erkannt habe, das Gestein an Ort und Stelle zu prüfen, indem sehr viel Irrthum in den bisherigen Angaben über Vorkommen und Lagerung des Dolomits obwalte, so dass er zum wohl ganz richtigen Schluss kommt: „*que tout est à refaire.*“

Es ergibt sich also, dass das Säurefläschchen zum un-

entbehrlichen Reisebedürfniss wird, daher denn die Angabe einer bequemen Einrichtung davon hier am Platze sein mag. Die Figur ist nach der Natur mit Beibehaltung der wahren Grösse. *a* ist ein Stück Kork, die Spitze *b* muss rauh geschliffen sein, sonst bringt man mit Mühe genug heraus, das Uebrige versteht sich von selbst *). Beim Gebrauch schraubt man die Kappe *d* der Buchsbaumbüchse oben ab und unten bei *e* wieder an, nimmt das Fläschchen heraus, dann dessen Glaskappe *c* ab, steckt diese wieder in die Büchse, gibt das Fläschchen darauf ebenfalls hinein, wodurch es mit seinem obern Theil herauszustehen kommt, und nun hat man alles an einem Stück in einer Hand ohne etwas abgelegt zu haben und kann bequem manipuliren. Die beste Probe besteht nach Haidinger darin, dass man ein kleines Stück in die verdünnte Salzsäure hineinwirft, und so soll man es auch zu Hause immer halten, allein auf der Reise wird es sehr unbequem und man kommt da mit dem blossen Auftupfen für gewöhnlich besser aus.



Am Prediel bei Raibl sieht man an einer Stelle, wo der Dolomit vollkommen deutlich geschichtet ist, wie eine etwa 2 Fuss breite grobdrusige Region sich quer durch die Schichtung zieht, fast wie ein Gang, nur dass auch dieser grobdrusigere Theil durchaus zu den sonst dichteren Schichten gehört, die ihn auch ungestört durchsetzen.

---

*) Da es fast unmöglich ist, sich gute Fläschchen zu verschaffen, ohne sich direct an eine Glasfabrik zu wenden, und die allenfalls käuflichen zu schlecht eingerieben sind und saure Dämpfe durchlassen, so wird die Einrichtung getroffen, dass der Cabinetsdiener des montanistischen Museums im neuen Münzgebäude, J. Richter, auf Verlangen den fertigen Apparat um 1½ fl. C. M. besorgt.

Aehnliche Erscheinungen hat übrigens Herr Boué schon lange beobachtet, wie es folgende besonders inhaltsschwere Stelle aus seiner Abhandlung über Illyrien (*Mem. soc. géol. de France. II. 1835*) beweist: „Bei Ternova oberhalb Ca„poretto am Isonzo gibt es 30 Fuss hohe Kalkabstürze, welche „nach beiden Seiten die dünnen und regelmässigen Schichten „des dichten Kalksteins zeigen, während gegen die Mitte „zu auf eine Breite von 10, 20 oder 30 Fuss Dolomit er„scheint. Man kann den Uebergang längs einer und dersel„ben Schicht verfolgen, der graue, dichte Kalkstein wird „heller, klüftig oder mit Schnüren und sogar Mandeln von „Spath durchzogen, und geht so in einen zerklüfteten, do„lomitischen Kalk, oder gar in drusigen Dolomit über; dabei „findet diese Umwandlung von unten herauf statt."

Das besprochene Kalkgebirge von Kärnten führt, wie bekannt, Bleierze, auf welche in Bleiberg, Raibl, am Obir und bei Schwarzenbach Bergbau getrieben wird, Spuren davon findet man noch in den niederen Kalkrücken des Cillyerkreises und, wie es scheint, auch in Kroazien. Besonders interessant sind die Verhältnisse am Obir. Dieser südöstlich von Klagenfurt ganz am Saum der Kette liegende Berg bildet einen schmalen von Ost nach West laufenden, nach Nord und Süd also auf beiden Seiten ausserordentlich schroffen und steil abfallenden bis 6750′ über dem Meer hohen Rücken. Er besteht aus Kalkstein und Dolomit, zeigt aber eine sehr sonderbare, etwa 10 Klafter mächtige Zwischenschicht von Sandstein mit sandigem und thonigem Schiefer, in welchem zuweilen fast unbestimmbare Muschelüberreste nebst recht deutlichen Pentacrinitenstielgliedern vorkommen; da man auch den Bleiberger Muschelmarmor mit *Ammonites floridus* darin gefunden zu haben scheint, so würde das Gebilde den Hallstätter und S. Cassianer Muschelkalk vorstellen. Die Lagerung dieser Schichte ist sehr abnorm, an der Strasse unterhalb Kappel sieht man sie an der den Fuss des Gebirges quer abschneidenden Thalwand wie ein Gang senkrecht in der Kalk- oder Dolomitmasse (der Bach hinderte die Annäherung) aufsetzend. Man findet sie wieder ziemlich in derselben senkrechten Ebene aber etwas weiter westlich ganz oben beim Bergbau am Asterz in 6467′ Höhe; hier lässt sie

sich im sehr dolomitischen Gebiet ein Stück weit aber nicht in besonders gerader und regelmässiger Richtung verfolgen, sie scheint hier sehr steil aufgerichtet zu sein und nach Süden zu fallen, fast als wenn sie in der weich oder verschiebbar gewordenen Gebirgsmasse hin und her geknetet worden wäre, dabei ist es aber nicht wenig auffallend ganz nahe, nur wenig weiter hinauf, an der bloss 283′ höher liegenden Spitze ziemlich horizontal geschichteten, reinen Kalkstein zu finden. Beinahe am ganzen Berg hinauf, bis an jener nur 283′ unter seiner höchsten Spitze gelegenen Stelle wird auf Blei gebaut. Das Erz ist ausschliesslich Bleiglanz, nicht in eigentlichen Gängen, sondern in kleinen, unregelmässig das Gestein durchschwärmenden Schnüren und in eingesprengten Partien von Haselnussgrösse bis zu mehrere Zentner schweren Putzen auftretend, es zeigt nichts destoweniger ein Hauptstreichen von O. 15° N. nach W. 15° S. mit Fall in Süd, hält aber in dieser Richtung durchaus nicht stetig an, wie es auch die Baue beweisen, die höchst unregelmässig bauchig und gewunden sind, es scheint sich ferner entschieden an die Nähe der besprochenen Schieferschichte und gleichzeitig an der Gebirgsoberfläche zu halten, denn man hat es nie viel weiter ins Innere als 30 Klafter in senkrechter Entfernung vom Tag verfolgen können. Am Asterz hat ein Stollen einen dunkeln, scheinbar schieferungslosen Thon mit eingewickelten Dolomitbrocken durchfahren, was vielleicht von einem Zusammenkneten der auch theilweise umgewandelten Schieferschicht mit dem sie einschliessenden Gestein herrührt. Hier am Asterz bringen Kreuzklüfte, die vielleicht nur übriggebliebene Spuren der Schichtung sind, eine Veredlung und eingeschobene, taube Mittel undeutliche bis 10 Klafter grosse Verwerfungen hervor. Das Muttergestein des Erzes, man kann nicht sagen die Gangmasse, weil es keine Gänge sind, ist stets ausgezeichneter, ganz schichtenloser, nicht eben drusiger, aber so kleinbröckliger Dolomit, dass er gewöhnlich mit der Keilhaue bearbeitet wird, wie am Asterz, wo er sehr weiss ist. Es kommen darin die gleichen Hornsteinausscheidungen vor, die man auch im Kalk findet. Ganz in der Nähe, oft nur einige Klafter weiter, zeigt sich schon Kalk, aber das Vorkommen des Erzes ist so in-

nig mit demjenigen des Dolomits verbunden, dass offenbar die Umwandlung des Kalksteins zu Dolomit gleichzeitig und durch dieselbe Ursache erfolgte wie die Ausscheidung des Bleiglanzes.

Ganz dieselben Verhältnisse wiederholen sich 7 Stunden weiter östlich genau im selben Streichen desselben Gebirges am Ostabhang der 6676′ hohen Petzen bei Schwarzenbach, nur dass die Erze nicht so hoch hinauf verfolgt und nur in einer senkrechten Höhe am Berg von 300 Fuss abgebaut werden. Ein Hauptstreichen herrscht auch hier, es geht von N. 30° O. nach S. 30° W. mit Fall in NW., wie die mitvorkommende Schieferschichte, übrigens hält das Erz allemal höchstens auf 10 Klafter im Streichen und 5 Klafter im Fallen an, dabei eine grösste Mächtigkeit von einigen Klaftern erreichend.

Der Dolomit in Kärnten und Untersteier ist wohl ganz allgemein bröcklig, zu Sand zerfallend, dann schichtungslos und weiss oder auch graulich, aber bei freiem Aug betrachtet nicht drusig wie an einigen Stellen bei Raibl und im Fassathal; die auffallend drusige Structur in jenen Gegenden scheint nur ein ausnahmsweises Vorkommen zu sein, welches wahrscheinlich auf eine besondere Modification in der Bildungsweise hindeutet. Eben so massig, bröcklig und schichtungslos ist der Dolomit an der Grenze mit dem Wienersandsteingebirg südwestlich in der Nähe von Wien. Zwischen Mödling und Gumpoldskirchen aber sieht man ihn in drei grossen Steinbrüchen, auf eine quer gegen das Streichen gemessene Länge von 2000′ ausgezeichnet deutlich dünngeschichtet mit regelmässig unter 40—50° in Süd fallend, mit übrigens vollkommener Beibehaltung aller seiner andern Merkmale, welche auf einen metamorphischen Ursprung aus dem ganz nahe als gewöhnlichen, versteinerungsführenden auftretenden Jurakalk hindeuten. Schöne Rutschflächen, welche die Schichtungsebene nur sehr schief durchsetzen, zeigen hier ziemlich horizontale nur etwa unter 10° gegen Ost sich hebende von W. 30° S. nach O. 30° N. streichende, gröbere Streifen, die aber von viel feineren unter einem Winkel von 15° übersetzt werden. Diese Rutschflächen können offenbar erst entstanden sein, als der Dolomit fertig war. An Hand

stücken dieses Dolomites sieht man, dass seine Kurzklüftigkeit mit einem Schwinden der Masse verbunden ist, indem die kleinen Kluftwände zuweilen auseinander stehen und wirkliche feine hohle Gangräume oder Drusen bilden.

Gyps wird an mehreren Punkten längs dem Fuss der Kalkdolomitkette in Kärnten gebrochen, im Cillyerkreis ist noch keiner gesehen worden. In Kärnten sind ausser älteren rothen Porphyren und Graniten in und bei der Dolomit- und Kalkregion keine plutonischen Massen bekannt, im Cillyerkreis scheinen wirkliche, unzweideutige Eruptivgebilde ebenfalls zu fehlen; die dort häufigen Säuerlinge quellen aus dem Miocengebiet am Fuss des Kalkgebirges, mit dessen Auftreten allein sie im Zusammenhang zu stehen scheinen. Auch in Kärnten gibt es Säuerlinge, so z. B. in der tiefen Querschlucht, welche der Obir nach Osten abschneidet. Diese Mineralwässer scheinen ein wenig Magnesia zu führen und besitzen nur eine niedrige Temperatur.

Ueber die Periode, in welche die Umwandlung des Kalksteins zu Dolomit fällt, gibt der unvergleichlich interessante Cillyerkreis einigen Aufschluss. Die Hebung der Kalkrücken hat dort die Schiefer der durch ihre Fauna und Flora vollkommen charakterisirten Eocenformation mitgerissen, fällt also zwischen Eocen- und Miocenperiode hinein, da die miocene Formation horizontal und ungestört darauf liegt; ferner zeigen die eocenen Schiefer selbst sehr bedeutende Veränderungen, welche sie nicht nur deutlich zu tuffartigen und gneissähnlichen, sondern sogar zu trachyt-, melaphyr- und grünsteinartigen Massen umgewandelt zu haben scheinen*); dieser Veränderungsprocess muss also auch zwischen Eocen- und Miocenperiode hineinfallen, da die miocene Formation gar nicht davon berührt worden ist. Aber die Umwandlung der eocenen Schichten scheint mit der Dolomitisation des unmittelbar darunter liegenden Kalkes im Zusammenhang zu stehen, zu derselben Zeit und durch dieselbe allgemeine Ursache erfolgt zu sein. Also scheint die Dolomitisation des Alpenkalks mit den merkwürdigen Metamorphosen der eocenen

*) Näheres darüber im Aufsatz über die geologischen Verhältnisse von Untersteyer. Berichte. V. Seite 174.

Schiefer (Flysch?!) zur Zeit der Haupthebung und Schichtenstörung des Gebirges im folgeschweren Moment zwischen Eocen- und Miocenperiode stattgefunden zu haben und also auch in indirectem Causalverbande mit dem Plutonismus zu stehen. Diess blitzt schon in den berühmten Briefen über das südliche Tirol durch, allein die Strahlen des grossen Geistes zündeten nicht, denn man bemühte sich weniger, seiner Rede tiefen Sinn zu ergründen, als dessen Worte zu bearbeiten, bis dass Haidinger kam und die Dolomitfrage und mit ihr die Theorie des Metamorphismus im Allgemeinen, welche nach ihrer durch Leopold von Buch's Arbeiten bezeichneten glänzenden Inductionsepoche in eine so lange und so dürre commentatorische Periode verfallen war, endlich wieder auf die Bahn des Fortschrittes zurückwarf."

Herr v. Morlot erläuterte den Inhalt der folgenden, von Herrn Jos. Prettner in Klagenfurt eingesandten Temperaturbeobachtungen in verschiedenen Höhen am Berge Obir in Kärnten.

„Es ist eine in Gebirgen allgemein bekannte Erfahrung, dass es in den Wintermonaten in den höheren Regionen bedeutend wärmer ist als in den Ebenen. Ein Bauernspruch sagt: „Steigt man im Winter um einen Stock, so wird es wärmer um einen Rock." Die auf meine Veranlassung in St. Lorenzen (4660 Fuss über dem Meere, dem höchsten Pfarrdorfe Kärntens) vom dortigen Pfarrer J. Wornigg im Jahre 1847 angestellten meteorologischen Beobachtungen wiesen diese Wärmezunahme nach Oben direct nach; auch Simony hat in seinen Beobachtungen am Dachsteingebirge diese Thatsache bestätiget gefunden.

Um einerseits diese Wärmedifferenzen nummerisch zu bestimmen, anderseits den Gang der Temperatur in den höhern Luftschichten überhaupt näher kennen zu lernen, bot mir der Berg Obir eine ganz ausgezeichnete Gelegenheit dar. Es ist diess ein fast isolirt und weit von dem Hauptzug sich abtrennender Berg der südlichen Kalkalpenkette, ungefähr 3 Meilen südöstlich von Klagenfurt gelegen, der in seinem Innern einen reichen Segen von Bleierzlagerstätten birgt und durch diesen einer Anzahl Menschen Nahrung gibt, die in und auf demsel-

ben in verschiedenen Höhen ihr an Entbehrnissen und Beschwerden reiches Leben führen.

Es befinden sich nähmlich auf diesem Berge 13 Bleibergbaue, die in dem letzten Triennium 7061 Zentner Blei zu Tage förderten und 395 Menschen (worunter 99 Weiber) beschäftigten. Der höchste Bau liegt 6462 Fuss über dem Meere, 289 Fuss unter der höchsten Spitze des Berges. Seiner herrlichen Fernsicht, seines Pflanzenreichthums und seiner verhältnissmässig leichten Besteigbarkeit wegen wird er häufig von Freunden der Natur und der Naturwissenschaften besucht.

Besteigt man an einem Sonnabend denselben, so begegnet man Schaaren seiner Bewohner, die aus den verschiedenen Bergwerkstuben in das Thal zu ihren Lieben eilen, um da den Sonntag zu verbringen und Montag früh wieder, beladen mit den Lebensbedürfnissen der nächsten Woche, die steilen Pfade hinanzuklimmen zu ihrem harten Broterwerb. Diese Wanderungen zumahl sind wohl das beschwerlichste und im Frühjahr und Winter der Lawinen und Schneewehen wegen nicht ohne Gefahr; gar oft erreichen die Wanderer erst spät Abends nach langen Irrfahrten in gehäuftem Schnee die ärmliche Alpenhütte, gar mancher von ihnen ward schon die Beute einer in die Tiefe rollenden Lawine.

Von diesen verschiedenen Bergbauten liegen 3 fast gerade übereinander; der eine 3879 Fuss, der zweite 5091, der dritte, höchste 6462 Fuss über dem Meere. Die Vorsteher dieser Bergbauten, nicht nur des Lesens und Schreibens vollkommen kundig, sondern des Vermessens in der Grube wegen auch mit wissenschaftlichen Instrumenten vertraut, übernahmen es mit Einwilligung der Werks-Eigenthümer, Gebrüder Komposch, mit übereinstimmenden Thermometern von mir versehen, an bestimmten Stunden den Stand derselben zu beobachten und zu verzeichnen und Herr Andreas Ortner, Hutmann in Kappel, der die Bergwerke in seinem Berufe mehrmals in jedem Monate befährt, hat die Gefälligkeit, die Beobachtungen zu controlliren und mir mitzutheilen, nachdem wir für zweckmässige Aufstellung der Instrumente und für Verlässlichkeit der Beobachter gesorgt hatten.

Mit den Beobachtungen wurde auf der höchsten Station, Obir III im Juni 1846, auf der mittlern, Obir II im Herbste

1847, auf der ersten, Obir I im Jahre 1848 begonnen und wird bis jetzt ununterbrochen fortgesetzt. An Feiertagen, wo die Vorsteher theilweise die Bergbaustuben verlassen und zuweilen nur ein unverlässlicher Aufseher zurückbleibt, entstanden freilich Lücken, die aus dem allgemeinen Gang der Temperatur interpellirt werden.

Die beiliegende Tabelle enthält den Gang der Temperatur zu Klagenfurt (von mir beobachtet) an der mittleren Station Obir II (vom Vorsteher Herrn Gotthard Kolb) und am höchsten Bau Obir III (vom Vorsteher Mathias Dimnigg) um 7 Uhr Morg., 2 Uhr Mittag und 9 Uhr Abends im monatlichen Mittel. (Die erste Station liess ich, als theilweise lückenhaft, noch unbeachtet.) Ich zog es vor, lieber die Mittel aus den Stundenbeobachtungen selbst, als die daraus berechneten Monatmittel mitzutheilen, weil die Formel, nach welchen man aus Stundenbeobachtungen die Mitteltemperatur berechnet, wahrscheinlich für jede Station eine eigene ist und so im gegebenen Falle zu Irrthümern verleiten kann.

Tabelle

über die gefundenen Mitteltemperaturen an den drei Beobachtungsstunden 7^h, 2^h, 9^h in einzelnen Monaten 1848 an folgenden Stationen:

1848	Obir II (5100)				Obir III (6500)				Klagenfurt (1421)			
	7	2	1	Mittel	7	2	9	Mittel	7	2	9	Mitt
Jän.	−7·2	− 2·5	− 5·8	− 5·3	−11·4	− 8·3	−11 5	− 10·6	− 6·3	− 2·5	− 5·5	− 4
Febr.	−1·0	+ 4·6	+ 0·1	+ 0·9	− 5·1	− 2·6	− 6·2	− 5 0	− 4·1	+ 2·3	− 2·3	− 1
März	−1·6	+ 2·7	+ 0·5	+ 0·0	− 6·1	− 1·0	− 5·5	− 4·5	+ 0·8	+ 7·8	+ 2·7	+ 3
April	+2·6	+ 6 6	+ 3·8	+ 4·2	− 2·8	+ 2·6	− 1·4	− 0·7	+ 5·2	+13·0	+ 6·6	+ 7
Mai	+6·4	+10 2	+ 7.8	+ 7 9	+ 1·0	+ 5·3	+ 2·1	+ 2·6	+ 8·8	+16·9	+ 9·5	+10
Juni	+8·8	+13·7	+10·6	+10 9	+ 5·1	+11·0	+ 8·0	+ 8·0	+13·5	+21·2	+13·2	+15
Juli	+9 0	+13·4	+10·6	+10·9	+ 5·8	+10·5	+ 7·0	+ 7·6	+13·4	+20·4	+13·2	+15
Aug.	+9·2	+11·0	+10.8	+11 2	+ 6·1	+10·5	+ 7 2	+ 7 7	+12·6	+19·3	+12·4	+14
Sept.	+4·9	+10·2	+ 6·8	+ 7·2	+ 1·5	+ 5·6	+ 3·3	+ 3·4	+ 8 2	+16·2	+ 8·4	+10
Oct.	+4·0	+ 9·0	+ 5·6	+ 6 1	+ 0·4	+ 4·8	+ 2·4	+ 2·5	+ 5·6	+12·5	+ 6·5	+ 7
Nov.	+0·9	+ 5 1	+ 0·5	+ 1·6	− 5·9	− 0·8	− 4·7	− 4 0	− 1·9	+ 2·5	− 1 8	− 0
Dec.	−2·9	+ 4·3	− 1·1	+ 0·2	− 5 2	− 1·5	− 5·0	− 4·2	− 7 2	− 1·9	− 6·9	− 5
Mittel	+2·7	+ 7·6	+ 4·2	+ 4·6	− 1·4	+ 3·0	− 0 4	+ 0·2	+ 4·0	+10·6	+ 4·0	+5·5

In einer graphischen Darstellung laufen die analogen Curven in den Sommermonaten ziemlich parallel. Anfangs Novembers nähern sie sich auffallend, in diesem Monat kreuzen sie sich und im December, Jänner und Februar werden sie wieder im entgegengesetzten Sinne parallel. Man bemerkt ferner, dass

die Abstände der äussersten Curven im Juni 16°, im Nov. 9° betragen, dass die mittlere Axe sämmtlicher Curven um beiläufig 6° liegt, welches die Mitteltemperatur von Klagenfurt ist. Man sieht endlich, dass die Mittagcurve von Klagenfurt die abweichendste ist, sie steigt im Juni 7° über die gleiche von Obir II und sinkt im December um so viel darunter, ja unter die von Obir III; bemerkenswerth ist ferner, dass die grösste Differenz der Mittagcurven im wärmsten Monat Juni, die grösste der Morgencurven im December Statt findet.

Ich enthalte mich aller weitern Bemerkungen und will es nicht versuchen, in eine Erklärung dieser abnormen Erscheinungen einzugehn, so lange diese Beobachtungen vereinzelt dastehen und nicht wenigstens eine längere Reihe derselben vorliegt. Indessen bin ich bemüht, diese Beobachtungen fortzusetzen, auszudehnen und sie im Zusammenhang mit andern meteorologischen Elementen zu studiren. Es sind die Beobachtungen an der ersten 3879 Fuss hoch liegenden Station in Gang gebracht und Anstalten zu udometrischen Messungen auf jeder Station getroffen. Ich habe ferner verlässliche solche Beobachtungen zu Radsberg (durch Pfarrer Krischner) veranstaltet, das auf einem Plateau des Tertiärgebirges Sattnitz, gerade 1000 Fuss über Klagenfurt und mitten zwischen diesem Orte und dem Berge Obir liegt.

Durch den Herrn Pfarrsprovisor in Sagritz im Möllthale werden nicht bloss dort verlässliche meteorologische Beobachtungen gemacht, sondern sind auch seit Beginn dieses Jahres mittelst des Hutmanns Martin Altmann Temperaturbeobachtungen am Goldbergbau in der Fleiss eingeleitet worden, der 9200 Fuss über dem Meere ganz vom Gletscher umgeben ist.“

Bergrath Haidinger erhielt vor einigen Tagen für das k. k. montanistische Museum einen fossilen Elephanten-Backenzahn, welcher vorgezeigt wurde. Der tapfere Geber, k. k. Oberst Mayerhofer v. Grünbühl hatte mitten in seinem kriegerischen und diplomatischen Berufe auch der Wissenschaften und des Museums freundlichst gedacht und das kürzlich gefundene Stück selbst mit nach Wien genommen. Der Fundort bei Carlowitz in der slavonischen Militärgrenze ist

nach der gegebenen nähern Bezeichnung „ein Lager von Geschieben am Abfalle der Fruschka Gora gegen die Donau.“ Das Museum besitzt bereits eine Anzahl von Stücken aus den dortigen Gegenden, aber grösstentheils aus den fossilienreichen Leithakalkschichten. Der Fund dieses Zahnes erweitert die bereits in dem grossen ungarischen Becken bekannten Vorkommen der Schichten von Löss und Geschieben, in welchen sie auch anderwärts aufgefunden worden sind.

4. Versammlung am 23. März.

Herr von Morlot legte die Section XIII der Generalstabskarte von Steyermark und Illyrien, die er im Laufe des verflossenen Sommers geologisch bearbeitet hat, vor. Da ein eigenes Heft von Erläuterungen dazu herauskommen soll, so wird der Gegenstand hier nur kurz berührt. Die Karte begreift die Gegenden des Lavantthals mit den Hauptrücken der Saualpe und Koralpe, die in geologischer Beziehung höchst einförmig sind und nebst ein wenig Tertiärformation fast ausschliesslich aus Glimmerschiefer bestehen. Von Interesse ist das Vorkommen des Eisenerzes in innigem Verbande mit Lagern von körnigem Kalk im Glimmerschiefer, den östlichen Zipfel des grossen südlichen Eisensteinzuges bildend. Es wiederholt sich hier dieselbe merkwürdige und einstweilen wohl unerklärliche Erscheinung, die Professor Tunner für den nördlichen Haupteisensteinzug nachgewiesen hat, nämlich, dass das Erz sich durchaus an die Nähe der Gebirgsoberfläche hält und sich stets gegen die Tiefe zu auskeilt und verliert; dazu beobachtet man noch in der Gegend von Waldenstein, wo das Erz in kleineren aber vielfach zerstreuten Partien vorkommt und das Terrain sehr gebirgig und ungleich ist, dass es auf den kleineren Rücken, die es in seinem Hauptstrichen übersetzt, ausgeht, um in den dazwischen liegenden Vertiefungen und Mulden reichlicher aufzutreten. Aber die gegenwärtige Gebirgsoberfläche hat ganz den Charakter der Auswitterungsform, wie kann es denn im Zusammenhang stehen mit dem Vorkommen des Eisenerzes?

Herr von Morlot zeigte ferner einige Zeichnungen von

Meer- und von Flussgeschieben vor, an denen der verschiedene Charakter der äussern Form sehr deutlich hervortrat.

Herr Bergrath Haidinger zeigte ein Stück Datolith von einem neuen Fundorte, Toggiana im Modenesischen, welches der Entdecker Herr Sigmund v. Helmreichen so eben erst nach Wien gebracht hatte. Es ist die schönste bis jetzt bekannte Varietät dieser Species, vollkommen klar und durchsichtig, und wird einst, wenn mehrere Stücke in die Hände der Naturforscher gelangen werden, besonders in optischer Beziehung schöne Resultate geben, da das Studium der Krystalle mit augitischer Form noch lange nicht vollendet ist. Die Krystallformen stimmen am genauesten mit denen des von Levy sogenannten Humboldtits aus den Achatkugeln von Theiss bei Klausen in Tirol überein, doch auch wieder, wie diess so häufig der Fall ist, mit einigen Modificationen. So ist besonders die gegen die Axe geneigte Fläche (*a* in Mohs II. Theil von Zippe) weniger ausgedehnt, die Querfläche $\infty \breve{I}$ (*s*) erscheint dagegen in der Combination, und zwischen ihr und dem Prisma $\infty \breve{A}\,2$ (*g*) kommt ein neues Prisma $\infty \breve{A}\,3$ vor.

Der Datolith von Toggiana kommt in absätzigen Gangtrümmern und Mandeldrusen in Serpentin vor, mit Prehnit, Analcim, Chabasit, Kalkspath, Caporcianit u. s. w. Auch zu Monte Catini in dem benachbarten Toscana ist nach v. Helmreichen Datolith gefunden worden. Bei dem Umstande, dass die Mineralspecies, welche Borsäure in etwas grösserem Mengenverhältnisse enthalten, eigentlich doch erst von nur wenigen Fundorten bekannt sind, zeigte sich bei der Vergleichung der geographischen Lage der europäischen, dass sie fast alle in einer von der Meridianrichtung nicht sehr abweichenden Zone liegen, die nahe zehnmal so lang als breit ist, nämlich die Borsäure selbst (Sassolin) in Vulcano und Sasso, ferner der Datolith in Monte Catini, Toggiana, Theiss bei Klausen, Geiss bei Sonthofen, Niederkirchen bei Wolfstein, Andreasberg, hierauf der Boracit zu Stassfurt, Lüneburg, Segeberg, endlich wieder der Datolith und Botryolith in Arendal. Nur der Datolith von Utön und von Salisbury-Craig

bei Edinburg bezeichnen Elemente einer Querlinie. Der Haytorit ist nirgend einbezogen. Endlich ist noch bemerkenswerth, dass die ältesten Localitäten dem geologischen Alter nach die nordöstlichsten sind, Utön und Arendal auf Magneteisensteinlagern in Gneiss. Unterbrochen durch die Boracitlocalitäten im Steinsalzgebirge, folgen sich dann die Dioritlocalitäten des Datoliths (Edinburg eingeschlossen), Andreasberg, Niederkirchen, Sonthofen, Theiss. Darauf folgt der Datolith in dem den Tertiärgebilden angehörigen Serpentin von Toggiana, Monte Catini. Endlich die der gegenwärtigen geologischen Periode als abnorme Gebilde angehörige Gasquellen der *Soffioni* von Sasso, die gegenwärtig fast sämmtliche im Handel vorkommende Borsäure liefern, und die Borsäure des Kraters von Vulcano.

Folgende Druckwerke wurden vorgelegt:

1. Von der k. k. Gesellschaft für Landwirthschaft und Industrie in Kärnten.

Mittheilungen über Gegenstände der Landwirthschaft und Industrie Kärntens. I. Jahrg. 1844 bis V. Jahrg. 1838.

2. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. 3. Jahrg. 3. Heft. 1847. 4. Jahrg. 1. Heft. 1848.

3. Flora. Von Dr. Fürnrohr. 1849 Nr. 1—8.

4. *The Journal of the Royal Geographical Society of London. Vol. 18. Part. 2.*

5. Isis. Von Oken. 1848. Heft IX.

6. Journal für praktische Chemie. Von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. 46 Bd. 3 Heft. 1849. 3.

7. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur u. s. w. im Jahre 1847.

8. Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher. XIV. Bandes I. Abth. Mit 38 Tafeln.

9. Kärntens Land- und Süsswasser-Conchylien von Meinrad Ritter v. Gallenstein.

5. Versammlung am 30. März.

Herr von Morlot übergab für die Büchersammlung der Freunde der Naturwissenschaften ein Exemplar der von ihm geologisch bearbeiteten VIII. Section der Generalstabskarte von Steiermark und Illyrien, welche so eben im militärisch-geographischen Institut mit Anwendung von Farbendruck vollendet wurde. Die typographische Ausführung beweist, dass die genannte kaiserliche Anstalt immer grössere Fortschritte im Farbendruck macht und in diesem Zweig Vorzügliches leisten kann. Das Geologische ist schon früher besprochen und übrigens in einem eigenen Heft von Erläuterungen umständlich auseinandergesetzt worden.

Herr Wieland, Bergverwalter in der Wölch bei Wolfsberg hat Herrn von Morlot folgende schriftliche Notiz über sein Bergrevier mitgetheilt.

„Allgemeines. Die hiesigen Gebirgsarten, Glimmerschiefer, Gneiss und Hornblendeschiefer streichen von Morgen nach Abend und fallen in Süd mit 50 — 60° Neigung. Die darin eingeschlossenen Urkalklager sind meist grobkörnig, von weisser oder blaulich-grauer Farbe mit krystallinischem Gefüge und zeigen zuweilen sehr deutliche Schichtung. Es gibt oft mehrere hintereinander parallel laufende, sie sind die Begleiter der Eisenerze; allein nicht jedes Kalklager ist erzführend, auch ist nicht jedes erzführende in seiner ganzen Länge abbauwürdig, da Vertaubungen dem Streichen und dem Verflächen nach vorkommen. Der Glimmerschiefer ohne eingelagerten Kalk ist meist taub und die reichsten Erzlagerstätten treten entweder in der Mächtigkeit der Kalklager selbst, oder an deren Hangendem oder Liegendem, vorzüglich aber im Liegenden auf. Das Vorkommen der Erze ist meist lagerartig, da das Streichen und Fallen gewöhnlich ganz den Gebirgsschichten parallel ist, doch unterscheidet man oft auch Gänge, welche die Kalklager unter verschiedenen Winkeln durchschneiden, sie haben aber gegen die Lager immer nur eine geringe Mächtigkeit und Bedeutung, sind oft gar nicht abbauwürdig und keilen sich gewöhnlich bald wieder aus.

Das Verhältniss, in welchem Braunerz und Weisserz (Brauneisenstein und Spatheisenstein) vorkommen, scheint von der Gebirgsoberfläche abzuhängen, denn je weiter und tiefer man in das Innere desselben hineinkommt, desto häufiger treten die Weisserze auf und *vice versa*.

Der Kalk ist in der Nähe der Erze immer verändert, er fängt zuerst an mürbe und immer mehr und mehr drusig zu werden und unmittelbar vor dem Anbruch des Erzes ist er schon in Rohwand umgewandelt. Daher schliessen auch feste, krystallinische und deutlich geschichtete Kalklager gar keine Erze in sich.

Wölch (am rechten Lavantthalgehänge). Die Eintheilung in ein westliches und östliches Revier gründet sich auf das plötzlich veränderte Streichen der Schieferschichten, welches in dem Benedictistollen und auch über Tag zu sehen ist, ein tauber Schieferkeil durchsetzt hier die gerade Streichungslinie und zwingt beide Trümmer in eine abweichende Fallrichtung, so zwar, dass das östliche ein Streichen nach h. 5—6 und ein Einfallen gegen Norden, das westliche ein Streichen nach h. 7—8 und ein Einfallen nach Süden zeigt. Nicht nur in geognostischer Hinsicht sind diese beiden Reviere von einander zu unterscheiden, sondern auch wegen der Qualität der Erze; die Braunerze des westlichen Reviers enthalten Wölchit, sind daher unreiner, die des östlichen Reviers führen keinen Wölchit und sind auch reiner. Die Weisserze des westlichen Reviers sind ebenfalls ärmer und unreiner als die des östlichen Reviers.

Im westlichen Revier sind die Lagerstätten mehr lagerartig, mächtiger und liefern mehr Braunerz. Die Mittel sind hier von den Alten stark in Angriff genommen worden; der schlechte Abbau ohne Versetzung, oder wenn man die geringe und nur in höhern Horizonten begonnene Versetzung der neueren Zeiten schon annehmen will, liess nur unbedeutende Erzkrägen und Pfeiler zurück; ein einzuleitender geregelter Querbau verbunden mit Firsten- und Seitenfirstenbau wird jedoch die Hütte noch auf lange Zeiten mit einer jährlichen Erzeugung von wenigstens 120000 Centner segnen.

Im östlichen Revier sind die Lagerstätten mehr gangartig, da sie die Gebirgsschichten zuweilen durchsetzen, und

zwar unterscheidet man zweierlei Gänge, nach h. 6 und nach h. 12 streichende, die Sechser- und Zwölfergänge, beide fallen anfangs auch den Schichten des Schiefers conform, durchsetzen aber bald denselben und bekommen das widersinnige Verflächen, auch erstrecken sich die Sechser in der Streichungslinie weiter fort als die Zwölfer. Die grösste Mächtigkeit ist hier 4—5 Fuss, meist beträgt sie nur 2—3 Fuss, während die Lager im westlichen Revier oft mehrere Klafter mächtig werden. Das östliche Revier ist älter als das westliche, und in neuerer Zeit hat man es zu verlassen angefangen, als die Aufdeckungen im westlichen Revier immer mehr überhand nahmen.

Das östliche Revier hat den Antoni-, Georgi-, Kunigundi-, Johanni- und einen Theil des Benedictistollens, das westliche Revier hat den grössern Theil des Benedictistollens und den Josephistollen."

Herr Bergrath Haidinger gab Nachricht über ein vor Kurzem erhaltenes Schreiben von Hrn. Franz Ritter v. Fridau über den Fortschritt der Versammlungen von Freunden der Naturwissenschaften in Gratz, so wie den Inhalt von drei eingesendeten Mittheilungen über Gegenstände, die in den Versammlungen verhandelt worden waren, von Sr. Hochwürden, Hrn. P. Theodor Gassner, Stiftscapitular von Admont, botanische Notizen über den Hochwart im Judenburger Kreise von Obersteiermark, von Hrn. Franz Pless über die Krystallisation des Jodkaliums nebst Bemerkungen über Krystallisation im Allgemeinen, und von Hrn. Franz v. Fridau selbst über das Trachytvorkommen der Umgegend von Gleichenberg. Das chronologische Verzeichniss der Mittheilungen in diesem Jahre wurde gegeben wie folgt.

7. Jänner. Hr. P. Th. Gassner. Besteigung des Hochwart. — Hr. Prof. Unger. Brief von Prof. O. Heer. 14. Hr. Prof. F. Steiner. Barometergang im Jahre 1848. — Hr. Prof. S. Aichhorn. Mikro-krystallographische Messungsmethoden. 21. Hr. Prof. Aichhorn. Ueberchlorsaures Kali. — Hr. Prof. Schmarda, neue Infusorien. 28. Hr. Dr. Fr. Pless. Jodkalium und Krystallisation überhaupt. 4. Februar. Hr. Fr. Ritter v. Fridau. Gleichenberger Trachyt. — Hr. Prof.

Steiner. Thermometergang im Jahre 1848. 11. Hr. Prof. Prangner. *Aspergillum vaginiforme.* 18. Hr. Prof. Unger. Fossile Flora von Sotzka. 25. Herr Professor Aichhorn. Sphärosideritbildung in der Braunkohle von Steyeregg. — Herr Prof. Göth, Notizen über den Quecksilberbau am Reichenstein. Mehrere von diesen Mittheilungen sind uns noch durch Herrn v. Fridau freundlichst zugesagt.

Botanische Notizen über den Hochwart im Judenburger Kreise in Steiermark. Von Theodor Gassner.

Unter den Bergen der obern Steiermark, die sich durch reiche Flora auszeichnen, verdient mit vollstem Rechte der Hochwart bei Oberwölz in die erste Reihe gestellt zu werden. Herr Steyrer aus dem Stifte St. Lambrecht machte zuerst in der botanischen Zeitschrift Flora 1838 auf den Pflanzenreichthum dieses Berges aufmerksam und ich hatte seit dem Jahre 1842 öfters Gelegenheit, denselben zu besteigen, jene Anzeige zu bestätigen und auch einige neue Funde auf demselben zu machen, so dass es vielleicht nicht überflüssig sein dürfte, dieselben den Freunden der beschreibenden Botanik bekannt zu geben.

Der Hochwart, oder wie Einige schreiben, „Hohenwart" liegt in der Urgebirgskette, die sich südlich von der Enns vom Hochgolling nach Osten erstreckt. Von drei Seiten kann man zu ihm gelangen; nämlich vom Ennsthale aus, indem man von Irdning den Donnersbach in südlicher Richtung verfolgt bis zu den Alpenhütten im Glatt, die am Fusse des mit dem Hochwart durch einen Bergkamm in Verbindung stehenden Eiskarspitzes liegen. Der zweite Zugang ist durch das Thal von Pusterwald oberhalb Judenburg offen, in welches man bei den Hammerwerken von Möderbruck von der Tauernstrasse ablenkt. Den dritten und schönsten Zugang bildet das schmale Schöttlthal von Oberwölz aus, von welchem Städtchen ein rüstiger Fussgänger in 3½ Stunden zum Fuss des Hochwarts gelangt, dessen Wasserfälle an der Südseite schon aus bedeutender Ferne gesehen werden können. Auf allen drei Wegen rauschen dem Wanderer die klaren Wässer jenes Berges entgegen, die sich in die Enns und Mur ergiessen. Der Hochwart steht gleichsam als Bergfeste oder Angelpunkt am An-

fang von drei Alpenthälern, schliesst besonders das Schöttlthal wie ein Thor oder eine Klause und bewacht drei Uebergänge über die nahen Bergsättel, woher ihm vielleicht der Nahme „hohe Warte, Hochwart“ zugekommen ist. Er erhebt sich zu einer Höhe von 7452′ über die Meeresfläche, besteht grösstentheils aus Urthonschiefer und nur an einer abdachenden Fortsetzung seiner Ostseite, an der er so wie gegen Süden plötzlich steil abfällt, bildet der Kalk eine schroffe Wand, ähnlich einer über den Bergabhang herablaufenden Mauer einer Festung, bei den Bewohnern der Umgegend unter dem Nahmen der „weissen Wand“ bekannt. Die Nordseite des Berges ist bis zur Spitze bewachsen und gegen Westen dehnt er sich mit seinem Rücken bis zum Eiskarspitz, eine starke Viertelstunde weit aus und bildet mit diesem gegen die Südseite drei Absätze, auf deren jedem sich eine Wassersammlung befindet, die man See zu nennen pflegt. Den höchstgelegenen und kleinsten bezeichnen die Jäger und Sennen als den Goldsee. Er besteht eigentlich nur aus einer Schnee- oder Eisdecke, die über einer Mulde von geringem Umfange gelagert ist und selbst durch die Juli- und Augustsonne nicht immer geschmolzen wird. „Wälsche“ sollen der Sage nach vor nicht langer Zeit fast in jedem Sommer oftmals zu ihm hinangestiegen und meistens mit schwerer Ladung wieder abgezogen sein. Ich fand dort nichts als etwa wenige schimmernde Glimmerblättchen, die der Schneegrube vielleicht den Namen und der Sage den Ursprung veranlasst haben. Von dieser Stelle rieselt über eine hohe schwarze Steinwand eine Quelle nieder zur zweiten Terrasse, in welche sich der „Wildsee“ mit seinem smaragd- und schwarzgrünen Wasser zwischen Felsen und dem rasigen Abhang eingebettet hat, der, hie und da mit Thonschiefer bedeckt die Eiskarspitze mit dem Hochwart verbindet. Auch diese kleine Wassersammlung thaut nicht alljährlich ganz auf: kein Fisch befindet sich in derselben. Von diesem Absatze führen zwei Wege auf die tiefste, grösste und schönste Terasse, zu der des Fischsees hinab. Der eine zieht sich neben schwindelnder Tiefe an einem sehr abschüssigen hie und da mit Poa-Arten bewachsenen Felsabhange hin, der plötzlich überhangend abfällt zu dem Ufer des grössten Sees, dem sein Fischreichthum, besonders an Forel-

len und Salmen, die zuweilen von ausgezeichneter Schönheit und Grösse sind, den Nahmen gegeben hat. Der zweite, bequemere und ganz gefahrlose Weg führt zu dem Abhang zurück, der sich von der schroffen Südseite der Hochwartskuppe bald verflächend, bald wieder jäh abstürzend zum Fischsee niedersenkt. Er ist grösstentheils bedeckt mit kleinen Thonschieferstücken und grossen Felsblöcken, die sich von der ganz zerklüfteten Basis der Bergkuppe häufig lostrennen, was besonders im Frühjahre beim Sturz der Lawinen der Fall sein muss, deren Spuren man mehrfach begegnet. Der Hochwart entsendet zwar nach allen Seiten viele Quellen mit eiskaltem, krystallhellem Wasser; aber die reichlichsten brechen aus diesem Abhange an mehreren Stellen hervor, vereinigen sich später und bilden mit den zwei vom Wildsee über eine hohe, überhangende Felswand stürzenden Bächlein drei schöne Wasserfälle, die den Fischsee speisen, der seinerseits wieder den Ueberfluss an Wasser in einem vielleicht 200′ hohen Sturze der Thaltiefe zusendet. Dieser vielleicht schon zu weitläufig von mir beschriebene Berg bietet eine grosse Auswahl von Pflanzen, die in verhältnissmässig so engem Raume zusammengestellt, um so mehr Interesse erregen, da man die einen davon sonst nur auf Kalkgebirgen, andere auf Granit, Gneiss oder Glimmerschiefer findet, die hier der Thonschiefer in so lieblichem Vereine dem Auge vorführt. Freilich sind die Elemente zu ihrer Erzeugung und Ernährung sehr nahe, der Kalk am östlichen Abhange und der Glimmerschiefer im Eiskarspitze, im Westen des Berges, dessen Ost- und Nordseite die interessanteste Ausbeute liefern. Beginnt man die Besteigung vom Pusterwalderthale aus, also von Osten her, so begegnet man, nachdem man an den Pölserhütten vorüber ist, alsbald in der Region des Rhododendrons, hier *Rh. hirsutum*, der *Gentiana pannonica* in zahlreichen Exemplaren, einer Pflanze, die sporadisch auch in den Seckauer Granitalpen zu treffen ist. Neben ihr blüht am grasreichen Abhange *Astragalus alpinus*, *Trifolium caespitosum*, *Erigeron alpinum*, *Gentiana nivalis*, *Hieracium albidum*, *aurantiacum*, *Dryas octopetala*. *Thesium alpinum*, *Nigritella angustifolia*, *Hedysarum obscurum* und an der weissen Wand *Globularia cordifolia*, *Saxifraga caesia*, *mutata*, *Gnaphalium Leontopodium*. Von die-

sem Felsenwalle klettert man nieder in eine quellen- und grasreiche Mulde; da blühen *Saussurea alpina*, *Gentiana punctata*, *bavarica*, *Pedicularis incarnata*, *recutita*, *verticillata*, *versicolor*, *Toffjeldia caliculata*, *borealis*, *Pyrola minor*, *Crepis aurea*, *Saxifraga Aizoon*, *autumnalis*, *stellaris*. *Aconitum Napellus*, *Neobergense*, *Ranunculus alpestris*, *montanus*, *aconitifolius*, *Trollius europäus*, *Statice alpina*. *Soldanella alpina*, *pusilla*, *Gnaphalium norvegicum*, *supinum*, *Arnica montana*, *Cirsium spinosissimum*, *Achillea atrata*, *Clavennae*, *Dianthus alpestris*, *Antirrhinum alpinum*, *Anemone alpestris*, *baldensis*, *Allium schoenoprasum*. Die kleinen Terassen und Hügel dieser Mulde übersteigend, wendet man sich der nördlichen Seite des Berges zu, findet auf dem Wege dahin *Oxytropis campestris*, *trifolia*, *Chrysanthemum alpinum*, *Potentilla aurea*, *Silene alpestris*, *Anthyllis vulneraria*, *Campanula barbata*, *alpina*, *Geum montanum*, *Primula minima* und gelangt bald zu den schönsten Exemplaren der so seltenen *Saxifraga hieraciifolia*. Sie wächst hier nicht, wie es an andern Standorten der Fall sein soll, auf moorigen, torfhaltigen Stellen oder an Bächen, sondern auf offenem Abhange; nur die grössten Exemplare wachsen aus einer moosbewachsenen kleinen Vertiefung und zwar unter dem Ueberhange heraus, krümmen sich an der Wurzel und ragen dann pfeilgerade empor. In Steiermark ist diese Stelle bisher der dritte zuverlässige Standort dieser Pflanze; Lantsch, Judenburgeralpen, Putzenthalerwand enthalten sie nicht mehr oder sie wurde überhaupt an diesen Orten nie gefunden. Die Höhe, auf der ich sie fand, dürfte etwa 6000′ betragen, ein einziges Exemplar traf ich als seltene Ausnahme nicht ferne von der Spitze des Berges. Indem man derselben zustrebt, begegnet man der *Arabis alpina*, *bellidifolia*, *Hutchinsia brevicaulis* und *alpina*, *Cardamine resedifolia*, *alpina*, *Arenaria ciliata* und *biflora*, *Carex aterrima*, *Juncus trifidus*, *Veronica saxatilis*, *Geum reptans*, *Aronicum Clusii* und *glaciale*. *Draba stellata*, *Saxifraga oppositifolia* und einer andern, dieser und der *Saxifraga biflora* verwandten, welche ich als *Saxifr. Kochii Hornung* zu bestimmen wagte, ohne für die Richtigkeit meiner Ansicht stehen zu wollen, da ich in den

bisher von mir eingesehenen Herbarien kein instructives Exemplar zur Vergleichung finden konnte. Die Spitze des Hochwarts bietet, ausser einem herrlichen Gebirgspanorama, in dem kleinen Raume einiger Quadratklafter *Gentiana brachyphylla*, *imbricata*, *Gaya simplex*, *Dianthus glacialis*, *Saxifraga Rudolphiana*, *androsacea*, *moschata*, *bryoides*, *Burseriana*, *Gentiana frigida*, *Sesleria disticha*, *microcephala*, *Cerastium latifolium*, *lanatum*, *Myosotis alpina*, *Salix retusa*, *reticulata*, *Phyteuma pauciflorum*, *Pedicularis versicolor etc.* (sämmtliche Pflanzen sind nach Koch's Taschenbuch bestimmt), so dass ich mir wohl noch erlauben darf, die Versicherung zu geben, dass man von wenigen Bergen mit solcher oder grösserer Zufriedenheit über gewonnene Ausbeute und köstlichen Naturgenuss wie von diesem wird niedersteigen können. Dass ich die hochverehrte Versammlung nicht mit der Aufzählung aller Pflanzen, die auf diesem Berge getroffen werden, behelligen wollte, glaube ich kaum noch beifügen zu dürfen.

Bemerkungen über Krystallisation von Franz Pless.

„Die Isomorphie der Körper schreibt man der Anordnung ihrer kleinsten Theilchen zu und rechtfertigt diess damit, dass die isomorphen Körper in der Regel eine analoge chemische Zusammensetzung haben. Der Wärmegrad, die Concentration der Lauge und die Gegenwart mancher Stoffe im Augenblicke der Krystallisation können diese Anordnung ändern und Dimorphie, Trimorphie hervorbringen.

Die Combinationen, sowohl ihre Qualität als die Häufigkeit ihres Auftretens kann man von der chemischen Zusammensetzung der Körper allein nicht ableiten; weil es sonst unerklärlich wäre, dass derselbe Körper aus derselben Flüssigkeit, bei derselben Temperatur und bei derselben Concentration bald in einfachen, bald in diesen oder jenen combinirten Gestalten auftritt. Man erhält diese Erscheinungen, wenn man verschiedene Gefässe wählt, mehr oder weniger schnell abkühlt, mehr oder weniger schnell das Lösungsmittel entzieht, die Flüssigkeit in Bewegung versetzt oder diese sorgfältig vermeidet. Obwohl man also zugeben muss, dass jeder Körper es liebt, in einer be-

stimmten Combination zu krystallisiren, so muss man doch für sein Abweichen hievon eine andere Ursache suchen, als die chemische Zusammensetzung.

Wenn man nun bedenkt, dass die Regelmässigkeit der Krystalle von der Ruhe abhängt, unter welcher ihre Bildung vor sich geht und wenn man bedenkt, dass die Combinationen eines krystallisirenden Körpers um so häufiger und mannigfaltiger auftreten, je grösser die Unregelmässigkeit derselben ist, so wird man versucht, beide Erscheinungen, die Unregelmässigkeit der Krystalle und (bis zu einem gewissen Grade) ihre Combinationen einer und derselben Ursache — nämlich der Bewegung der Lauge zuzuschreiben.

Die Bewegung in einer krystallisirenden Flüssigkeit kann, wenn wir von einer absichtlichen durch Umrühren oder Erschütterung hervorgebrachten Bewegung absehen wollen, folgende Ursachen haben:

1. Zunächst ist es die Verringerung an Dichte, welche die Flüssigkeit da erleidet, wo ein fester Körper sich ausscheidet; diese Verdünnung muss bis auf eine gewisse Entfernung rings um den entstandenen Krystall sich erstrecken und die Gestalt dieser „Krystallisationssphäre" wird von der Gestalt des entstandenen Krystalles abhängen. Die Verdünnung in einer dichteren Flüssigkeit muss eine Strömung hervorbringen, indem die darüber gelegenen dichteren Schichten nach abwärts fallen; da sie nun an den Krystall anstossen, muss ihre veränderte Stromrichtung von den Flächen desselbon abhängig sein; die seitwärts an der Krystallisationssphäre gelegenen Schichten gleiten wie auf einer schiefen Ebene abwärts, stossen auf einander, erhalten ebenfalls andere Richtungen u. s. w. Während diese Strömung, deren mathematische Bestimmung ein sehr verwickeltes Problem sein würde, vor sich geht, kommt der Krystall mit neuen concentrirten Schichten in Berührung und verdünnt dieselben, indem er sich vergrössert; wäre nur Ein Krystall vorhanden und würde derselbe seine Gestalt behalten, so würde auch die Strömung bald eine bestimmte Regelmässigkeit erhalten.

2. Die Wände des Gefässes erkalten durch Wärmestrahlung und Mittheilung an die Luft; die anlie-

genden Schichten der Flüssigkeit werden hiedurch dichter und fallen abwärts; dasselbe geschieht an der Oberfläche der Flüssigkeit; nur kommt hier noch die Verdampfung hinzu.

3. Entstehen an der Oberfläche (durch Verdampfen) oder im Innern der Flüssigkeit Krystalle, so fallen sie durch ihre Schwere zu Boden und bringen eine Bewegung hervor, oder stören eine vorhandene. Die Adhäsion der langsam fallenden Krystalle zu den Wänden und die Cohäsion zwischen den Krystallen selbst wirken hier modificirend; man kann diese Erscheinung bei der Krystallisation des chlorsauren Kali's aus einer concentrirten Lösung sehr schön beobachten.

Auch elektrische Anziehungen und Abstossungen mögen hiebei mitwirken, wie man bei einer langsamen Krystallisation von Palmitin- oder Miristinsäure aus Alkohol beobachten kann; es entstehen dabei an der Oberfläche schwimmende Krystallwarzen, die bald in eine rhythmische Bewegung gerathen. —

Diese Bewegung oder Strömung in einer krystallisirenden Flüssigkeit, die man wegen der verschiedenen Lichtbrechung der dünneren und dichteren Schichten bei jedem Versuche mit freiem Auge sehen kann, wird noch durch folgende Umstände modificirt:

1. Durch die Gestalt des Gefässes, dessen Wände die Strömungen reflectiren und somit je nach ihrer Lage und Gestalt verschiedene Richtungen der resultirenden Bewegung zum Vorschein bringen. Diese Wirkung der Wände übernehmen auch feste Körper, die in eine krystallisirende Flüssigkeit gebracht werden; ebenso wirken die anwachsenden Krystalle selbst, indem sie gleichsam Fortsetzungen der Gefässwände bilden.

Es ist bemerkenswerth, dass ein Krystall auf jener Stelle am meisten wächst oder am liebsten entsteht, wo die geringere Bewegung ist: es verhält sich damit etwa so, wie wenn ein Fluss seinen Schlamm und seine Aufschwemmungen in den Buchten seiner Ufer absetzt. Ist bei einem Krystalle eine Fläche mehr ausgebildet als die andere, so kann man mit Bestimmtheit annehmen, dass diese Fläche einem noch

freien grösseren Raume der Flüssigkeit gegenüber lag, wo grössere Strömungen Statt finden konnten; die kleineren Flächen haben eine nahe starre Nachbarschaft von andern Krystallen oder Gefässwänden gehabt, wo auch die Strömungen nur einen kleinern Spielraum haben konnten. Die langen Dimensionen eines Krystalls sind also den grössern Strömungen, die kürzern Dimensionen den kleinern parallel. Daraus erklärt sich: warum man die regelmässigsten Krystallisationen in kugelförmigen (frei aufgehängten) Gefässen erhält; warum man die regelmässigsten Krystalle an Fäden erhält, wenn man den in die Lauge gelegten Krystall successive auf alle Seiten wendet; warum man bei vielen Salzen (z. B. bei phosphorsaurem oder schwefelsaurem Natron, Platincyanbaryum, essigsaurem Natron u. s. w.) nach Belieben lange oder kurze Prismen darstellen kann, je nachdem man ein flaches oder der Kugelform sich näherndes Gefäss wählt; warum es wenig Unterschied macht, ob der hineingehängte feste Körper oder Faden viel oder wenig benetzt wird, ob man also ein Stück Glas oder Talg hineinhängt u. s. w.

Die ersten Gestalten, die Anfänge einer Krystallisation scheinen immer einfache Gestalten zu sein, die erst nachher in Combinationen übergehen. Selbst bei Betrachtung von Krystallisationen unter dem Mikroskop, wo die Verhältnisse den einfachen Gestalten sehr ungünstig sind, indem man hier die Krystalle sehr stürmisch entstehen lassen muss, sieht man in den meisten Fällen zuerst einfache Gestalten entstehen, die sich aber sehr rasch in Combinationen verwandeln. Wenn nun in einer krystallisirbaren Flüssigkeit ein wie immer erzeugter Strom die festen Theile am liebsten dort absetzt, wo verhältnissmässig weniger Bewegung ist, so wird diess allgemein ausgedrückt, seitwärts, besonders hinter Kanten und Ecken geschehen. Tangirt z. B. ein Strom die Kanten eines fertigen Hexaeders, so wird dasselbe sich vor und hinter dieser Kante am meisten vergrössern; und während die kleinsten Theilchen sich nach ihrer Gestalt und Cohäsion anordnen, geht die Hexaederkante in eine Dodekaederfläche über.

2. Durch die Wärmeleitung des Gefässes. Es ist Regel bei der Krystallisation, dass die Krystalle sich

zuerst am Boden, und zwar hier wieder früher in den Ecken, welche der Boden (eines nicht kugelförmigen Gefässes) mit den aufrechten Wänden bildet, ansetzen. Es ist für sich klar, dass das Gefäss da, wo es wie am Boden mit festen Körpern in Berührung ist, mehr abgekühlt werden muss, dass also auch hier früher Krystalle entstehen werden. Es ist jedoch noch eine andre Ursache vorhanden, dass die Krystalle sich in der Regel zuerst am Boden bilden: indem nämlich die dichter werdenden Schichten der Flüssigkeit nach abwärts fallen, so werden sie, wenn nicht eine stärkere Bewegung eintritt, sich nicht so schnell mit der dünneren Flüssigkeit vermischen, sondern längere Zeit am Boden angesammelt bleiben.

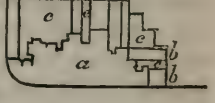
3. Durch die strahlende Wärme des Gefässes, wenn dieselbe je nach der Umgebung auf einer Seite einen grösseren Verlust an Wärme bedingt, als auf der andern. Unter übrigens gleichen Umständen wird eine Krystallisation an jenen Theilen der Gefässwände früher eintreten, die gegen einen offenen Raum hinsehen. Stellt man das Gefäss z. B. in die Nähe des Fensters, so setzen sich die Krystalle frühern an der dem Fenster zugekehrten Wand an. Berusst man ein Stück dieser Wand, so werden in den meisten Fällen die Krystalle sich zuerst an diesem berussten Stücke absetzen. Manchmal, wie z. B. bei der Krystallisation von Jod und wasserfreier Schwefelsäure aus der Dampfform, geschieht es — besonders an recht sonnigen Tagen, — dass bei dem eben genannten Versuche, die Krystalle sich nicht an dem (hier besser mit schwarzem Lack) geschwärztem Stücke der Wand, sondern vielmehr an den licht gehaltenen Wandtheilen ansetzen; und dann dauert es geraume Zeit, bis auch der verdunkelte Theil Krystalle erhält. Daraus geht nun hervor, dass

4. auch das Licht einen modificirenden Einfluss hat. Bei wasserfreier Schwefelsäure ist auf diesen Einfluss schon früher hingedeutet worden. Schliesst man nämlich wasserfreie Schwefelsäure in eine Röhre ein, indem man jene ganz an das eine Ende der Röhre bringt, und verdunkelt man dieses Ende, während man das andere dem Lichte aussetzt; so zeigt sich hier nach mehreren Tagen eine sehr schöne Krystallisation. Man würde jedoch diese Erscheinung auch durch

die strahlende Wärme erklären können, da dieselbe offenbar an dem dem Lichte ausgesetzten Theile der Röhre grösser ist. Allein die oben angegebene Modification des Experimentes spricht für den Einfluss des Lichtes.

Die hier gegebenen Andeutungen sind der allgemeine Eindruck einer grossen Zahl von Beobachtungen. Der Einfluss so vieler Umstände, die sich weder messen noch mit Wahrscheinlichkeit abschätzen lassen, machen einen bestimmten Plan in diesen Experimenten für jetzt noch unmöglich; um so weniger kann schon der Gedanke an eine mathematische Behandlung des Gegenstandes auftauchen. Doch scheint aus dem Angeführten die oben aufgestellte Ansicht, dass die Strömung einer krystallisirenden Flüssigkeit ebenso gut Combinationen hervorrufen kann, als sie die Unregelmässigkeiten der Krystalle verschuldet, mit einiger Wahrscheinlichkeit hervorzugehen.

Eine am Jodkalium beobachtete sehr interessante Krystallisationserscheinung soll hier aus dem Grunde angeführt werden, weil zu ihrer Erklärung die der Strömung oben zugetheilte Wirksamkeit vollkommen hinreicht. Eine concentrirte Lauge dieses Salzes wurde hingestellt, und bildete zunächst mehrere Krystallgruppen, welche aus lauter Hexaedern mit abgerundeten Kanten und Ecken bestanden. Durchschnit *a*. Während hierauf die Lauge sofort freiwillig verdampfte, verlängerten sich einzelne der abgerundeten Hexaeder *b*, *b*, *b*, bis ihre Enden mit den Ebenen eines idealen Hexaeder-Octaeders übereinstimmten; sie hörten nun auf, sich zu verlängern, und allmälig füllten sich die erzeugten Zwischenräume *c*, *c*, *c* so vollkommen aus, dass das Ganze nur einen einzigen Krystall, die Combination des Hexaeders mit dem Octaeder bildete. Der Krystall war vollkommen durchsichtig und homogen, bis auf die Gruppe *a*, deren Theile ganz weiss hervortreten.



Das Etui enthält Krystalle von Jodkalium, und zwar: einen grossen Krystall, herrührend von dem in der Abhandlung beschriebenen Versuche; da versäumt wurde, die Krystalle zu der Zeit herauszunehmen, als die regelmäs-

sigen Krystalle des Hexaeder-Octaeders gebildet waren; so sind am Ganzen nur die erwähnten Gruppen, und die Homogenität der grossen Krystalle zu sehen *).

Ferner ist enthalten: eine der erwähnten Gruppen der abgerundeten Hexaeder; endlich mehrere hexaedrische Krystalle mit den Haüy'schen Treppenschichten; merkwürdig scheint dabei das in der Richtung der rhomboedrischen Axen gelegene lichte Kreuz."

Skizze des Trachytvorkommens in der Gegend von Gleichenberg in Steiermark. Von Franz Ritter v. Fridau.

„Die Veranlassung zu der gegenwärtigen Mittheilung gaben Versteinerungen, welche ich in der Gegend von Gleichenberg gesammelt. Herr von Hauer hatte sie bestimmt und mir gütigst mitgetheilt, sie seien in so fern von Interesse, als sie aus Schichten stammen, welche mit dem Trachyte in Verbindung stehen. Das Auftreten eruptiver Bildungen in jenem Theile Steiermarks ist der wissenschaftlichen Welt bekannt. Vor ungefähr dreissig Jahren hat L. v. Buch, durch Anker aufmerksam gemacht, die Gegend besucht und eine lebendige Beschreibung davon gegeben (abgedruckt in der steiermärkischen Zeitschrift 1821). Unter den spätern Arbeiten sind die von Partsch und Unger **) die erschöpfendsten.

1. Oberfläche. Durch Gestalt und Höhe scharf abstechend von den Schichtgebilden der Umgebung erinnern die eruptiven Berge an ihren fremdartigen Ursprung; noch jetzt wie Inseln aus dem tertiären Hügelmeere hervorragend, bezeichnen sie schon von ferne die Ausdehnung des eruptiven Gebietes. Sie ist nicht unbedeutend. Eine Basaltkuppe bei Fürstenfeld in Norden, bei Wildon in Westen, die Bergkette von Klöch in Süden, in Osten die Tuffbildungen von Kapfenstein bilden die Grenzen auf steiermärkischem Boden, Berg-

*) An dem grossen Krystalle sind nebstdem die durch die eingeschlossene Mutterlauge verursachten Auswitterungslamellen, welche den Axen des anliegenden Hexaeders parallel sind, bemerkenswerth; dieselben efflorescirten beim Liegen des Krystalles an der Luft.

**) Unger. Steiermärkische Zeitschrift 1838 — Gratz. Ein statistisch topographisch naturhistorisches Gemälde von Schreiner.

formen im benachbarten Ungarn zeigen jedoch schon von Ferne eine weitere Ausdehnung nach dieser Richtung hin. Trachyt und Basalt beurkunden auch hier den vulkanischen Boden, theils in dichten Massen, in zusammenhängenden Stöcken, wie der Trachyt bei Gleichenberg, der Basalt bei Hainfeld, Klöch u. s. w., theils in regellos zerstreuten Hügeln zu Tuffen verkittet (Röllkogel, Kapfenstein); doch ist der Basalt sowohl an Mächtigkeit als an Zahl der Kuppen weit überwiegend, er erhebt sich an der Grenze des Gebietes, den Mittelpunkt nimmt der Trachyt ein. — Der Trachyt bildet Einen zusammenhängenden Höhenzug im Norden des Kurortes Gleichenberg. Die Länge desselben von Ost nach West mag eine bis zwei Meilen betragen; die Breite ist viel geringer, kaum ein Viertheil der Länge im Durchschnitt, stellenweise sehr verschieden. — Nur Eine Schlucht durchschneidet den Zug nach seiner ganzen Breite, die sogenannte Klamm. Westlich von der Clamm bildet der Trachyt eine Gruppe von Hügeln, welche sich an der Südseite wie auch der Klamm entlang durch zusammenhängende Ketten begrenzt. Ihren höchsten Punkt am Eingange der Klamm krönt das Schloss Gleichenberg. Nördlich davon liegen noch drei bis vier niedere Kegelberge, regellos aneinander gereiht, an deren Fuss die Klausner Quelle entspringt.

Im Osten der Klamm erhebt sich der Hauptstock. Längs der Schlucht nimmt hier ein mächtiger Trachytberg die ganze Breite des Zuges ein. Seine Wände sind schroff und unverändert steil vom Fuss bis zum Gipfel, der sich domförmig wölbt. Durch einen schmalen, sanft eingebogenen Rücken hängt er mit dem Gleichenberger Kogel, der höchsten Spitze des Zuges zusammen. Dieser hat vom Fuss aus gesehen die Gestalt eines regelmässigen Kegels; der Gipfel bildet jedoch eine schmale von Süden nach Norden ziehende Schneide, deren höchster Punkt am südlichen Ende 1888′ über dem Meere, 957′ über Gleichenberg liegt. Aus seinem östlichen Abhange, nicht weit unter der Spitze, erhebt sich eine niedrigere abgerundete Kuppe, deren tieferes Gehänge sich mit dem des Kogels wieder vereinigt. An die Südseite der beiden lehnt sich gleich einer Berührungsebene eine Berghöhe, welche in gleicher Neigung mit den Wänden des Ko-

gels bis gegen den Fuss hin abfällt, da selbst aber sich in zwei in das Thal allmälig verlaufende Hügel theilt, deren westlicher den Kurort gegen Abend umfängt. — Im Nordosten verbindet ein schmaler Pass den Kogel mit dem östlicheren der Gleichenberge, an Höhe und Gestalt, vorzüglich von der Nordseite gesehen, dem ersteren fast gleich. Steil ist auf dieser Seite sein Abhang bis in die Nähe des Fusses; eine tiefe, jähe Schlucht trennt daher hier die beiden Kogel. Am Fusse theilt er sich in mehrere das Thal in verschiedener Richtung durchziehende Hügel. Anders gestaltet er sich an der mittäglichen Seite. Unmittelbar von der Spitze weg theilt er sich hier in zwei Rücken, der eine zieht mit sanfter Neigung parallel dem ersten Kogel gegen Süden, wendet sich dann gegen Osten, hier ein Hochplateau bildend, welches den Sandstein des durch Buch's und Unger's Untersuchungen bekannten Mühlsteinbruches trägt, und dann weiter gegen Süd und Südwest. Mit ihm ohne Zweifel in ununterbrochener Verbindung steht der Sulzleitner Kogel im Kurorte Gleichenberg ein langgedehnter Trachythügel von unbedeutender Höhe und Breite, am südlichen Ende fast senkrecht abgerissen. Hier an seinem Fusse entspringt die Constantinsquelle. Ein paar hundert Schritte südlicher im Parke des Badortes steht noch Trachyt an, ein über die Thalsohle nur wenig erhobener Hügel. Es ist der südlichste Punkt seines Vorkommens (die Waldkapelle bezeichnet ihn näher). — Der andere Bergrücken läuft gegen Osten, nimmt dann die Richtung gegen Süden, sich um den erst beschriebenen herumbiegend. An ihn lehnen sich gegen Morgen mehrere Kegelberge in der Richtung des Hauptgrates in ununterbrochener Reihe bis in die Gegend des Dorfes Pichla, von dem östlich kein Trachyt mehr auftritt. — Von verschiedener Höhe sind diese Berge weniger breit als die früher beschriebenen; das gesammte Gebiet des Trachytes nimmt aber hier an Breite nur zu, da jene am nördlichen wie am südlichen Abhange sich in zahlreiche, querlaufende Hügel spalten, die durch sanfte Thäler, seltener durch Querrisse getrennt, ein vielfach verschlungenes Netz bilden.

Das nördlichste Anstehen des Trachyts ist bei Gossendorf. Ein mässig hoher, steiler Felsenhügel westlich vom

Dorfe, mit Vegetation nur spärlich bedeckt, verkündet schon von Ferne durch Gestalt und Färbung des Gesteines den Trachyt. Mit dem östlichen Kogel durch einen Rücken in Verbindung, der zwar nicht aufgeschlossen ist, aber wohl gewiss aus Trachyt bestehend angenommen werden muss, erscheint er als das Ende eines nach Norden ziehenden Auslaufers des Hauptstockes.

Die Physionomie einer Gegend, in so fern sie durch Bergformen bedingt ist, gibt, besonders auf eruptivem Boden, die nächsten Aufschlüsse über die früheren Vorgänge über die Eruption selbst, deren Bestätigung in dem Studium der Gesteinsbeschaffenheit gesucht werden muss. Diese bildet die Ausführung des Gemäldes, dessen Rahmen jene vorgezeichnet hat. Jene Formen sind die starr gewordenen Denkmäler ihrer Geschichte. — Die Formverhältnisse des Gleichenberger Trachytgebirges sprechen für das kraterlose Emporsteigen des Trachytes, eine am Trachyt auch anderwärts häufige Erscheinung. Die Glockengestalt der Höhen, die theils abgerundeten, theils lang gestreckten Scheitel der Kegel lassen keinen ehemaligen Krater auf den Gipfeln der Berge vermuthen; die geradlinige Aneinanderreihung der Höhen, die langgedehnten, nach einer Seite hin offenen, bis zur Sohle der angrenzenden Ebene sich senkenden Thäler widersprechen der Annahme einer solchen Bildung durch Berggruppen.

Ob der Trachyt der Mittelpunkt eines Erhebungskraters bilde, wird sich nur durch genaue Erforschung der Verhältnisse des Basaltgebietes beantworten lassen, welche aber noch nicht vorliegt.

In dieser Eigenthümlichkeit der Eruption liegt ein allgemeiner Charakter der ganzen Kette, es treten jedoch in den Bergformen des westlichen und des östlichen Theiles des Gebietes bestimmte Verschiedenheiten hervor, welche nur durch den ungleichen Flüssigkeitsgrad der geschmolzenen Massen bedingt sein könnten. Die schroffen, unmittelbar aus der umgebenden Thalsohle mit ungeänderter Neigung bis zu den Gipfeln emporsteigenden Bergwände des westlichen Theiles, ohne Ausläufer am Fusse, und daher ohne alle längeren Thäler, deuten auf einen Zustand der sie bildenden

Masse, in dem sie zwar durch Schmelzung erweicht, doch keineswegs flüssig geworden war. Die ganze Weite der geöffneten Spalte ausfüllend, aber nicht flüssig genug, um dem aus der Tiefe wirkenden Drucke ausweichend sich weit über den Rand zu ergiessen, trieb sie nachdrängende Kraft nur nach aufwärts — das Gehänge blieb steil, die Gipfel rundeten sich nach allen Seiten hin ab. Von dem Berge aber, der sich an den Südabhang des westlichen Kogels lehnt, und von hier in dem ganzen gegen Osten sich erstreckenden Theil des Trachytgebietes, ändert das Auftreten längerer in der Querrichtung des Hauptzuges auftretender Rücken das Aussehen des Gebirges wesentlich.

Mit dem Hauptgrat in ununterbrochener Verbindung, verlieren sie sich allmälig in den tiefern Theilen der Ebene, sie scheinen starr gewordene Ströme. Die geringere Höhe, die vielfältige Verzweigung der an Breite sehr verschiedenen Rücken lässt auf einen flüssigen Zustand des geschmolzenen Trachytes schliessen, der stellenweise über den gehobenen Saum des Schlundes sich dem tiefer liegenden Thale zuwälzte, mag es nun mit Einem Male, oder, was viel wahrscheinlicher ist, in oft wiederholten Eruptionen geschehen sein. Einem ähnlichen Vorgange scheint der früher erwähnte Sulzleithner Kogel seine Entstehung zu verdanken, mit dem Trachythügel der Waldkapelle in Verbindung gedacht. Eine spätere Zerreissung mochte den Zusammenhang aufgehoben haben. Der fast senkrechte Abhang der Südseite dieses Kogels ist die Ablösungsfläche am höheren Gehänge, eine Erscheinung, welche in diesen Bergen an den meisten Punkten auftritt, wo sich Gussrisse vermuthen lassen. An der geborstenen Stelle sprudelt die Constantinsquelle hervor.

Denselben Charakter trägt auch der Trachythügel bei Gossendorf an sich, ein Ausläufer an der Nordseite, doch tritt er an seinem Ende höher und steiler hervor, als die meisten übrigen Hügel ähnlicher Entstehung. Der Nordabhang der Trachytberge ist jedoch ärmer an Auslaufern, und diese sind (mit Ausnahme des Gossendorfer) weit kürzer als an der südlichen Seite; obgleich am nördlichen Saum des Trachytgebietes sich gerade die bedeutendsten Höhen des Hauptstockes erheben.

Die grösste hebende Kraft scheint hier wirksam gewesen, und den ganzen nördlich gelegenen Boden stärker gehoben zu haben, wodurch er selbst dem abfliessenden Trachyt ein grösseres Hemmniss entgegenstellen musste. Die ganze Gegend ist in der That noch jetzt viel höher gelegen: sie bildet ein hügliges Plateau bis an das Raabthal, das an den übrigen Seiten von Basaltkuppen (Steinberg bei Hainfeld) und Tuffhügeln (Forstkogel u. s. w.) eingeschlossen ist. Freilich mochte auch der Basalt an dieser Hebung seinen Antheil haben.

2. Trachyt. Der Trachyt, welcher den Gebirgszug bildet, wechselt in zahllosen Varietäten. Diese scheinen theils in einander überzugehen, theils sich scharf abzugrenzen, und eine Sonderung in bestimmte Gebiete zu bedingen. Aber die Auffindung derselben unterliegt Schwierigkeiten, welche in der Natur der Gegend ihren Grund finden. Ein üppige Pflanzendecke überzieht den verwitternden Felsgrund, und nur wenige Entblössungen nebst den Geschieben der Waldbäche bilden die spärlichen Quellen für petrographische Studien. Doch dürfte die Zusammenstellung einiger weniger Thatsachen genügen, um der früher ausgesprochenen Vermuthung auch von dieser Seite Wahrscheinlichkeit zu geben. Sticht im westlichen Theile des Gebietes die grosse Einförmigkeit des Gesteins, dessen Verschiedenheiten, wenn sie auftreten, sich nur auf Structurverhältnisse beziehen, scharf ab gegen die Mannigfaltigkeit der Varietäten in den östlicheren Bergen, so musste ein entsprechender Gegensatz auch in ihren Bildungsumständen sich geltend gemacht haben. Die Gleichförmigkeit der Erstarrungsverhältnisse, eine Folge der grossen Mächtigkeit einer bis zur Erweichung geschmolzenen Masse, welche an die Stelle der Hebung gebunden nur eine allmählige Abkühlung erfahren kann, musste diesen Charakter auch auf das ganze Gebilde übertragen — ein rascheres und nach örtlichen Verschiedenheiten so ungleiches Starrwerden der flüssigeren und minder mächtigen Trachytmasse dagegen prägt sich in eben so stufenweiser Mannigfaltigkeit des entstandenen Gesteins ab.

Die Höhen des westlichen Gebietes, die beiden Kogel wenigstens vom südlichen Abhange bestehen aus einer Tra-

chytvarietät, welche an räumlicher Verbreitung die überwiegendste ist. Vollkommen dichte, röthlichbraune Grundmasse, darin gut ausgebildete Feldspathkrystalle von weisslicher bis dunkel honiggelber Färbung, bis zu einen Zoll Grösse und zahlreiche schwarze Glimmerblättchen charakterisiren diese Varietät. In ihr scheint, aus Grösse und vollkommener Ausbildung der Krystalle zu schliessen, die Individualisirung am ungestörtesten erfolgt, die Massen ruhig und allmälig erkaltet zu sein, die Verschiedenheiten, welche sie darbietet, beziehen sich nur auf Grösse und Färbung der Krystalle; die Grundmasse behält dasselbe Aussehen, nur stellenweise zeigen sich kleine unregelmässige Höhlungen und Risse — eine Wirkung des Erstarrens — ohne ihr aber ein blasiges Aussehen zu geben. Das leichte Zerbröckeln der Krystalle, der Mangel glänzender Flächen erschweren eine genauere Untersuchung des Feldspaths, und da auch chemische Untersuchungen noch fehlen, so lässt sich nur nach der Aehnlichkeit des Aussehens schliessen, dass es gewöhnlicher Kali-Feldspath (orthotomer *M.*) sei, was auch für den Feldspath der übrigen Varietäten gelten dürfte.

Das Innere der Trachytmassen schliesst die Klamm auf, ein das Gebirge quer durchschneidendes Thal, durch welches die Strasse von Gleichenberg nach Feldbach eben durchführt. Die enge von steilen Felswänden eingeschlossene Schlucht bietet besonders an den Eingängen das unverkennbare Bild der Aufreissungsspalte. In geringer Entfernung vom Dorfe Gleichenberg erreicht man die schmalste Stelle, wo der vorspringende Fuss des Schlossberges sie so einengt, dass jene Strasse und der sie durchrieselnde Gleichenberger Bach die ganze Breite einnehmen. Jener Vorsprung ist durch eine mehrere Klafter hohe, senkrechte Felswand abgeschnitten, deren Umrisse wohl den Durchschnitt des Rückens bezeichnen, durch welchen hier das Gebirge verbunden war. Der hier anstehende Trachyt ist von der oben beschriebenen Art, in aufeinander senkrechte Richtungen zerklüftet. Der sanftere Abhang der gegenüberliegenden Seite ist, wahrscheinlich durch den Strassenbau, 10—12 Fuss hoch aufgeschlossen und von auffallend fremdartigem Aussehen. In grossen unregelmässigen, theils losgebrochenen, theils noch

anstehenden Blöcken ist das Gestein bloss gelegt. In der hellröthlich gefärbten, erdig aussehenden Masse stecken zahllose Knollen von verschiedener Grösse und oft in regelmässiger Anordnung, dass sie mit geschichteten Geschieben verwechselt werden könnten, aber, wie Partsch bemerkt, ihre rauhe, keineswegs abgeschliffene Oberfläche unterscheidet sie deutlich. Auch sind sie der umgebenden Masse so fest eingekittet, dass sie sich beim Losschlagen nur selten davon trennen, theils brechen sie von Grundmasse umgeben los, theils lassen sie schalige Stücke in ihr zurück. Bei gewöhnlich schaliger Structur sind die äusseren Hüllen stärker verändert, es findet ein allmäliger Uebergang in die Grundmasse statt, während der Kern nicht gänzlich zerstörter Trachyt ist, d. h. er enthält noch Feldspath und Glimmerkrystalle mit unversehrten Umrissen. Aber das ganze Innere ist, wie es schon das geringe Gewicht der Stücke vermuthen lässt, porös, selbst die Feldspathkrystalle sind zellig durchlöchert, kurz der Trachyt hat eine durchgreifende Metamorphose erfahren, welche in solcher Art auf diese schmale Stelle beschränkt, eine Folge jener spätern Eruptionsphase gewesen sein mochte, welche den schon gebildeten Boden hier von Neuem zertrümmerte.

Von hier an aufwärts erweitert sich das Thal, das westliche Gehänge zieht sich bogenförmig zurück, das Gestein desselben ist der gewöhnliche Trachyt, aber gegen das nördliche Ende zu wird er immer dichter und fester, mit den Feldspathkrystallen verschwindet die porphyrartige Structur, er geht in ein phonolithähnliches Gestein über, setzt nahe am Jägerhause wieder über die Schlucht, und begrenzt hier die Trachytmassen, welche die Klamm im Osten einschliessen, und am Fusse des Gebirges, wo sie aufgedeckt liegen, eine gänzliche Umwandlung erlitten haben. Theils unzerklüftet, theils täuschend geborsten in die Formen regelmässiger Schichtung kann man die bröckliche, nur lose zusammengekittete Erde von weisslicher, stellenweise gelblicher oder röthlicher Färbung nur als ganz zerstörten Trachyt ansehen, aber nicht zerstört durch atmosphärischen Einfluss allein, der auf die Oberfläche beschränkt den festen Trachytfels vorerst mechanisch ablöst, und dann allmälig zu Thonboden

erweicht. Hier ist noch die Gestalt des früher festen Felsens erhalten, aber das ihn bildende Gestein ist ein anderes geworden durch von Innen kommenden Einfluss.

Der Trachyt am nördlichen Fuss der Gleichenberge bietet wenig Abwechslung. Im Allgemeinen ist er dichter, die Grundmasse zum Theil lichtgrau gefärbt, die Feldspathkrystalle klein, unvollkommen ausgebildet, glanzlos, mit der Grundmasse verwachsen, der Glimmer fehlt meistens ganz. Die höhern Theile dieser Berge, so wie die niedrigen, mehr gegen Osten sich anschliessenden Hügel bestehen aus einem dem zuerst beschriebenen ähnlichen Trachyte, der keine wesentlichen Abänderungen zeigt.

Um so überraschender ist die Mannigfaltigkeit der Trachytvarietäten, welche man an den südlichen Hügeln dieses Gebietstheiles findet. Es ist hier noch schwieriger, den Ort ihres Anstehens aufzufinden, doch kennt man sie als hieher gehörig aus den Geschieben und den umherliegenden Blöcken. — Eine der bemerkenswerthesten Varietäten des ganzen Gebietes kommt hier vor, die feldspathartige Grundmasse ist hellroth gefärbt, von körnigem Bruche; eingewachsen sind viele kleine, weisse Feldspathkrystalle, aber unvollkommen ausgebildet, schwarzer und tombackbrauner Glimmer und wohlausgebildete Krystalle von Hornblende, welche an keiner andern Varietät des hiesigen Trachytes beobachtet wurde. Das Gestein ist mit vielen blasenförmigen Löchern durchzogen. Die Blasenräume sind leer, nur meist an den Wänden mit einem apfelgrünen Email überzogen. Die Färbung desselben rührt nicht von Kupfergehalt her, sondern es ist eine kieselsaure Verbindung, der Farbe nach ein hornblendeartiges Mineral.

Das Auftreten dieser Varietät mit den Hornblende-Einschlüssen und dem fast schlackigen Aussehen in diesem Gebietstheile scheint nicht ohne Beziehung zu den Vorgängen der Gesammteruption zu sein. Nimmt man wenigstens bei den an einer Stelle gleichzeitig heraufgedrungenen geschmolzenen Massen ein gleiches procentisches Verhältniss ihrer chemischen Bestandtheile an, so ist doch innerhalb der dadurch gegebenen Grenzen eine grosse Anzahl verschiedener chemischer Verbindungen möglich, welche als

chemisch und dann auch mineralogisch individualisirt hervortreten können. Welche dieser Verbindungen es dann vorzugsweise sein werde, die sich vor der andern bildet, wird im Allgemeinen von den Umständen der Erkaltung abhängen, und unter diesen wird die Dauer im Verhältnisse zur Zeit, welche die Verbindung zu ihrer Formenausbildung bedarf, den grössten Einfluss üben. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die höhern Kieselungsstufen, (die Trisilikate) einer höhern Temperatur zur Schmelzung bedürfen, im geschmolzenen Zustande mehr zähe-flüssig sind, und weit langsamer erstarren, als diess bei den niedrigeren (Bisilicaten u. s. w.) der Fall ist, welche leichter schmelzbar, dünnflüssiger sind und rasch wieder fest werden. Der Feldspathreichthum des Gleichenbergertrachytes, dessen Grundmasse ohne Zweifel auch ein feldspathartiges Gestein ist, musste ihn grösstentheils unter die ersteren einreihen; die vollkommene Ausbildung der Feldspathkrystalle im Westen des Gebietes, wo bei der grossen Mächtigkeit der Massen, welche durch ihren einst zähweichen Zustand bedingt war, nur eine langsame geringe Abkühlung durch die Oberfläche stattfinden konnte, stimmt damit überein. Das Vorkommen des Glimmers ist ein untergeordnetes, vielleicht nur auf eine gewisse Zone an der Oberfläche beschränktes; am Fusse des steilen Nordabhanges fehlt er stellenweise in jenen Theilen der Klamm, welche das ehemalige Berginnere noch unverändert zeigen, gänzlich; der Trachyt ist hier vollkommen dicht, selbst das Krystallisiren des Feldspathes erfolgte nicht mehr deutlich, das Erstarren war ein so langsames, dass selbst der Anstoss zur Sonderung bestimmt gruppirter Verbindungen fehlte, abgesehen von der Grösse des auf den Massen hier lastenden Druckes, der jeder Volumänderung nur hinderlich sein musste. Die Masse blieb ungeändert, wie in ihren Bestandtheilen so in ihren Formen. Das Häufigwerden des Glimmers, das Erscheinen der Hornblende bei sichtlich zurückbleibender Entwicklung des Feldspathes in jener blasigen Varietät bedingt ein weit rascheres Erstarren aus dem flüssigeren Zustand der Masse, welcher jenes zum Theil wenigstens herbeigeführt hatte. Jenes grüne Email, wahrscheinlich ein Bisilicat, hatte sich beim Erkalten durch

den noch zähen Feldspath durchgepresst bis an die Wände der Blasenräume und sie verglast. Liegt der Grund dieser Verschiedenheit der Varietäten in der ursprünglichen Beschaffenheit der Massen, so werden sich die Abweichungen der Erscheinungen, welche sie geschmolzen darboten, von selbst erklären — in dem Falle wird man zur Annahme ungleichzeitiger Eruptionserscheinungen geführt, welche noch an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn man die Menge der Varietäten auf so beschränktem Boden berücksichtigt, deren Verschiedenheiten nicht durchweg durch später eingetretene Veränderungen bewirkt sein können. In dieser Gegend, an einem der südöstlichen Ausläufer dieser Hügel, im sogenannten Schaufelgraben, ist der Trachyt durch einen Steinbruch aufgeschlossen, und bietet auch einige Eigenthümlichkeiten in seiner Beschaffenheit. Die Grundmasse wie die eingeschlossenen Feldspathkrystalle sind weiss, mit schwarzem Glimmer durchzogen. Der Feldspath ist minder ausgebildet, in kleinen, rundlichen, sich leicht auslösenden Krystallen; das Gestein selbst aber fest, so dass es zu Bruchsteinen verwendet wird. Es ist in bestimmter Richtung zerklüftet, die Kluftflächen erscheinen eisenschüssig gefärbt.

Ob diese Eigenthümlichkeiten Folge späterer Umänderung seien, ist eine kaum zu entscheidende Frage. Mit gröserer Sicherheit würde sie bejaht werden können, wenn die Identität einer am Sulzleithner Kogel anstehenden Trachytart mit dem Trachyte des Schaufelgrabens erwiesen wäre, welche durch ihr Vorkommen auf eine locale Veränderung hindeutet. Der grösste Theil jenes Kogels besteht aus der zuerst beschriebenen braunen Trachytvarietät, nur an der Westseite an der Strasse von Gleichenberg nach Beerenreuth steht ein weisser Trachyt an, ganz dem des Schaufelbergergrabens ähnlich, nur minder fest. Sein Vorkommen scheint sich hier auf eine ganz kurze Stelle von wenigen Klaftern zu beschränken. Weiter gegen das Gebirge hin gelangt man auf eigentlichen Thonboden (auf dem hier eine Ziegelei steht), der, in so fern er mit jenem Trachyte in Verbindung erscheint, jene durch das locale Vorkommen angedeutete Veränderung nicht bezweifeln lässt.

3. Sandstein. Die mannigfaltigen Gesteine, welche die nächste Umgebung des Trachyts bilden, aber nicht eruptiver Entstehung sind, lassen sich in zwei Gruppen reihen, indem sie in ihrer Bildung theils durch den Trachyt bedingt waren, theils davon unabhängig nur durch die Verhältnisse der Lagerung mit ihm in Verbindung stehen. Zu jenem gehört der Sandstein des Mühlsteinbruches am Kogel, der, wie schon früher angedeutet, auf dem Plateau des Südabhanges dem Trachyte aufgelagert, durch Unger's Arbeiten über die darin begrabenen Pflanzenreste berühmt geworden ist. Er dehnt sich nach dem sanft abfallenden Bergrücken aus, gegen Osten mit abnehmender Mächtigkeit, gegen Norden lehnt er sich an den hier allmälig ansteigenden Trachyt, schneidet sich aber scharf und steil an allen freistehenden Rändern des Plateaus ab. Er ist durch zwei Steinbrüche aufgeschlossen, und dürfte in der grössten Mächtigkeit zehn Klafter übersteigen. — Die untersten Schichten bildet ein grobes Conglomerat von Quarzgeschieben mit quarzigen Bindemittel, in den höher liegenden Theilen folgt ein Sandstein von feinerem doch nicht in allen Schichten gleichförmigem Korne. Quarzgeschiebe von verschiedener Grösse und Färbung, selten Rauchtopas, zum Theil Kieselschiefer, Blättchen eines weissen Glimmers und Geschiebe von röthlichem Trachyt bilden das Korn, dessen Bindemittel rein kieselig und stellenweise bei immer feiner werdendem Korne so überwiegend ist, dass das Gestein in Quarzschiefer übergeht. Die Schichtung ist deutlich, schwebend mit Verflächen nach der Neigung des Bergrückens und senkrechter Zerklüftung. Als zwischengelagerte Schichten, deren im oberen Bruche drei zu sehen sein dürften, 3—4′ von einander abstehend, kommen Holzbreccien vor, welche aus zerreiblichen fast fasrigen Holzstücken und Zapfen durch kieseligen Sandstein verkittet bestehen, theils auch in Hornstein umwandelte Stammstücke oft von bedeutender Grösse enthalten.

Die Entstehung dieses eigenthümlichen Gebildes ist eine noch keineswegs beantwortete Frage. Dass es jünger sei als der Trachyt, und das ist das wichtigste, ist durch die Trachyteinschlüsse entschieden. Der Umstand, dass es auf diese Stelle beschränkt in der Umgegend sonst nirgends vorkommt, ver-

leiht ihm aber einen so fremdartigen Charakter, dass L. v. Buch ein Stück des früheren Bodens zu sehen glaubte, das vom Trachyte gehoben in dieser Höhe von späteren Ablagerungen unbedeckt blieb, welche über die tiefer liegende Umgegend neue Berge aufgeschichtet haben — eine Annahme, mit welcher die ungestörte, an die Formen des Trachytberges sich anschmiegende Schichtung nicht wohl übereinstimmt. Derselbe Grund, welcher sie zu stützen scheint, das locale Vorkommen spricht eben so sehr für eine locale Bildungsursache, und diese wäre wie an so vielen andern Stellen vulkanischer Gebiete in den Wirkungen Kieselsinter absetzender Quellen gefunden, wenn nicht eben in dem Umstande, dass es ein Sandstein und nicht durchwegs Tuffbildung ist, eine Schwierigkeit läge. Diese erscheint jedoch auch nicht so gross, wenn man berücksichtigt, dass das Hauptmaterial des Sandsteins, die Quarzgeschiebe theils in den Basalttuffen der Umgegend eingekittet, oder sie als loses Gerölle bedeckend, theils Lager bildend in dem tertiären Sande der umliegenden Hügel in einer Höhe angetroffen werden, welche jener des Sandsteingebildes wenigstens gleich kommt. Der Umstand, dass jenes die Unterlage bildende Trachytplateau die einzige höhere, fast ebene Fläche des Gebirgszuges und durch die nördlicher aufsteigenden Berge gegen den stürmischesten Andrang der Fluthen von dieser Seite geschützt war, bürgt für die Möglichkeit einer Geröllabtheilung, welche später durch das verdunstende Quellwasser zu Sandstein verkittet wurde. Diese Wirkung musste eine mehrmals unterbrochene gewesen sein, aus den Zwischenschichten der Holzbreccien zu schliessen. Woher die Pflanzen gekommen, ob sie schon damals die höhern Trachytkuppen bewaldet, ob sie durch das Wellenspiel dem ferneren Gebirge entführt worden, dürfte sich schwerer beantworten lassen. Ist diese Ansicht der Bildung des Sandsteins die richtige, so würden ihm die mit den oberen Sandschichten der umliegenden mittleren Tertiärgebilde gemeinsamen Geschiebe einen Platz über den Kalkablagerungen dieser Epoche anweisen, welchen sie durchwegs fehlen. Dass übrigens in dieser Höhe des Gebirges Quellen thätig gewesen, beweist ein dem Sandstein fast diametral entgegen, an der Nordwestseite des östlichen Kogels vorkommendes

Gestein. Nicht sehr tief unter der Spitze, am jähen Gehänge, ist es durch einen Wegschliff entblösst, scheint daher hier anzustehen, wahrscheinlich gangförmig im Trachyte, während grosse in der Tiefe der Schlucht umherliegende Blöcke eine stellenweise Zunahme an Mächtigkeit andeuten. Bisher für einen Halbopal gehalten, hat es das Aussehen umgewandelten Trachytes. Eine nähere chemische Untersuchung wird seinen nähern Charakter und den Beweis feststellen, dass es das Product von Quelleneinwirkung auf den Trachyt sei.

Auf ähnliche Weise erzeugt, mag auch ein in der Nähe der Klausnerquelle vorkommendes, Alaunstein ähnliches Gebilde sein, welches ich zwar nicht selbst gefunden habe, wovon aber Stücke in der ausgezeichneten Localsammlung des Herrn Dr. Praschil in Gleichenberg aufbewahrt werden.

In dem Thale, welches den Fuss des Gleichenberger Kogels an der Nordseite umzieht, in der Nähe des Jägerhauses, kommt aus einem (zweifelhaft, ob anstehendem) Stücke zu schliessen, ein tuffartiges Gestein vor, aus kleinen, verwitterten Trachyttrümmern bestehend, welche durch eine ähnliche Masse verkittet sind. Bedeutende Ausdehnung kann das Vorkommen desselben nicht haben, es scheint die Thalausfüllung auszumachen, als ein Bachgebilde, in welchem zerbröckelter Trachyt durch aufgelöste thonige Trachytmasse verbunden ist.

Interessanter und ausgedehnter sind die Tuffablagerungen am Röllkogel und Wirberge, zwei zusammenhängenden, nur am Rücken durch eine sanfte Einsattlung getrennten Hügeln im Süden des Trachytgebirges. Sie ziehen von Nord nach Süd, und schliessen das Thal des Kurortes im Osten ein. Der nördlichere, der Röllkogel, erhebt sich östlich vom Sulzleithner Kogel, und ist von ihm durch den sogenannten Badegraben getrennt. Worauf seine Schichten lagern, lässt sich nicht unmittelbar abnehmen; doch ist es wahrscheinlich, dass hier am Nordende Trachyt die Unterlage bilde. Beide Hügel sind am oberen Theile durch Steinbrüche aufgeschlossen, der Röllkogel an der Nord- und Westseite, der Wirberg am Ost- und Westabhang. Die Schichtung ist schwebend, mit südlichem Fallen, wodurch der Bergrücken selbst

eine sanfte Neigung nach dieser Richtung erhält; sie ist durchaus ungestört und regelmässig. Zu oberst tritt eine Schicht von gelbem, sandigem Thonmergel auf, ein paar Schuh mächtig, der auch in den tiefern Schichten, jedoch von geringerer Mächtigkeit zwischengelagert vorkommt. Durch Aufnahme von kleinen schwärzlichen Stücken vulkanischer Gesteine, durch schärferes Hervortreten von Quarztheilen wird er allmählig zum festen in zusammenhängenden Schichten abgelagerten Sandsteine, der in vorherrschender Mächtigkeit am Röllkogel, am Wirberg nur in den obersten Schichten und undeutlich erscheint. Er liefert vortreffliche, leicht zu bearbeitende Bausteine. Dieser Sandstein enthält stellenweise im oberen, deutlicher aber und von grösserer Mächtigkeit im untern Theile ein Conglomeratgebilde von ungleichartigem Korne, in das er zum Theil übergeht. Dieses bilden zum Theil Quarz, meistens, wie es scheint, Basalt, aber nicht poröser wie in den umliegenden Tuffen, sondern dichter, körniger, wie am benachbarten Hoch-Stradner-Kogel — Hornblende in wohlerhaltenen verschieden grossen Krystallen — Trachyt von mehreren Varietäten, gewöhnlich in grösseren Stückchen als der Basalt, Feldspath, wenn auch nur selten in unversehrten Krystallen und endlich als Ausfüllung theils rundlicher, theils eckiger Formen, eine gelbbraune bis grünliche thonige Masse, im Innern zerklüftet, wahrscheinlich ein Zerstörungsproduct hornblendartiger Mineralien, an einzelnen Stellen vielleicht eingedrungener Schlamm, gemengt mit weissen Glimmerblättchen, fest verkittet durch kalkigthonige Masse.

Arragonit durchzieht reichlich das Conglomerat in kleineren und grösseren Partien, in Schnüren bis zur Mächtigkeit mehrerer Zolle, theils sind es Büschel nadelförmiger Krystalle. Lichtgraue braungefärbte Thonknollen erscheinen in Nestern eingelagert, die sich aber bald ausschneiden. Das Conglomerat nimmt ein verschiedenes Aussehen in den tieferen Schichten des Wirberges an. Das Bindemittel, hier vorherrschend eisenschüssig gefärbt, überzieht das Korn an allen Seiten vollständig. Die Masse ist minder fest verbunden, bröcklich; in den hohlen Räumen sind Arragonit-Nadeln aufgewachsen. Das Korn scheint dasselbe zu sein, so wie auch

die Einschlüsse, nur tritt der Trachyt hier oft in grossen bis zu 1′ Durchmesser haltenden Trümmern auf, was im Allgemeinen mit der tieferen Lage der Schichten zusammenhängen dürfte. Die Entstehung dieser Gebilde ist räthselhaft. Die Natur des Gesteins schliesst es von jedem Zusammenhange mit dem Sandsteine des Kogels aus. Die eckige, wohlerhaltene Gestalt der Einschlüsse wie des Korns überhaupt, deuten darauf hin, dass die Bruchstücke der nächsten Nähe entnommen sein müssen, was auch die Lage der Hügel bestätigt; denn, so wie am nördlichen Ende der Trachyt an sie angränzt, so liegt auch keine Höhe mehr zwischen ihrer Südspitze und dem Basaltstocke des Hoch-Stradners. Das Thal von Bairisch-Kölldorf trennt sie allein. Das unveränderte Aussehen der Thonknollen beweist, dass keine höhere Temperatur eingewirkt, die regelmässige Schichtung, dass keine spätere Störung sich geltend gemacht habe. Die Ablagerung erfolgte ruhig nach der Trachyt- und Basalteruption, sie mag die Knotenlinie der Ruhe bezeichnen, wo sich die Wogen der die benachbarten Klippen umtobenden Brandung durchkreuzten. — Die mitgerissenen Trümmer des zerstörten Felsengestades sanken hier von der Tragkraft verlassen zu Boden. — Die Thalgründe am Fusse des Trachytgebirges, besonders am südlichen Abhange, von wo die meisten Gewässer abfliessen, bedeckt ein gelbliches Thongestein, in den tiefern Lagen zum Schieferthon der Thalneigung nach geschichtet, erhärtet, an der Oberfläche nie leicht zerbröckelnde Letten. Durch Verwitterung zerstörter Trachyt von den Höhen abgeschwemmt, sammelt sich am Fusse an und so entsteht jenes Gestein noch jetzt ununterbrochen. Es ist das Alluvialgebilde des Gebietes.

4. Tertiärland. Die übrige Umgebung des Trachytes bilden durchaus Gesteine, welche der zweiten Gruppe angehören, es sind die Höhen des tertiären Landes. Hügel an Hügel ziehen sie in unabsehbaren Reihen vom Fusse des westlichen Uebergangs- und Schiefergebirges mit unveränderter Richtung nach Südost. Ihre sanfte eintönige Wellenform umwogt den Trachyt, ein Bild des Meeres, dessen Ueberreste sie sind. Sand und Mergelbildungen, Sand- und Kalksteine treten in bunter Abwechslung auf, grösstentheils reich an

Versteinerungen. Den gegenseitigen Zusammenhang so wie die Unterordnung ihrer Schichten zu erkennen, bedarf es eines umfassenderen Ueberblickes über das Gesammtgebilde, als man ihn bei der Special-Untersuchung einer kleineren Fläche gewinnen kann. Es können daher hier nur jene Daten berührt werden, welche sich auf die unmittelbare Nähe des Trachytes beziehen, geordnet nach den örtlichen Verhältnissen. In unmittelbarer Nähe des Trachytes, nordwestlich vom Schlosse Gleichenberg tritt ein gelblicher Sand auf stellenweise mit Quarzgeschieben mehr oder weniger vermengt vorzüglich in den höheren Theilen; er scheint eines der obersten Glieder der Tertiärbildungen zu sein. Zum Theil ist er so rein, das er zu Mörtel verwendet wird, meistens bildet er durch Aufnahme von Thon die Ackererde dieser Hügel. Er ist hier in ziemlicher Mächtigkeit entwickelt, mit schwebenden Lagern eines oolithischen Kalksteins durchzogen, welcher nicht über 2—3′ mächtig, von geringem Zusammenhang und Versteinerungen führend ist, welche wenigstens in dieser Localität nicht bestimmbar erhalten sind. Ein Brunnen, der vor ein paar Jahren auf der Höhe eines dieser Hügel gegraben wurde, zeigte den Durchschnitt jener oberen Schichten. Zuoberst mehr als 6 Klafter jenes Sandes, dann einige Schuh eines grauen Schieferthons, endlich eine Lage von Lignit kaum 2′ mächtig, in den anliegenden Thonschichten, von Blätterabdrücken und Versteinerungen begleitet, unter diesen nochmahls Thon von weisser Farbe und festerem Zusammenhang. Leider zerfallen diese Thonarten schnell an der Luft, so dass von den Versteinerungen nichts erhalten blieb.

Die Schichtungsverhältnisse des im Süden der Gleichenberge sich erstreckenden Thalbodens scheinen ähnlich den angeführten zu sein.

Selbstständig und von weit grösserer Ausdehnung sind die Mergel nnd Kalkbildungen der Umgegend. Vorzüglich ist es Kalk, der an räumlicher Verbreitung und Mächtigkeit die übrigen Gebilde übertrifft und wahrscheinlich wohl nur Einer Ablagerungsperiode angehört. Zum grössten Theil oolithisch, zum Theil sandig, ist er überall reich an Versteinerungen; an einzelnen Stellen, wie der Grobkalk bei St. Anna, besteht er lediglich aus den thierischen Schalen. Mit dem Trachyte steht

er nur an zwei Punkten in Verbindung, im schon früher erwähnten Schaufelgraben, und im Westen der Trachytgruppe des Schlosses Gleichenberg. Spätere Fluthen, zum Theil vom steileren Trachytgebirge abstürzende Gewässer mögen seine Ablagerungen an den übrigen Stellen unterbrochen haben. Am deutlichsten aufgeschlossen ist das Vorkommen im Schaufelgraben. Jener Trachythügel, der wie oben erwähnt, durch einen Steinbruch aufgedeckt ist, steht allein und durch eine Schlucht losgerissen da von dem jenseits der Schlucht durch eine senkrechte Wand abgeschnittenen Trachytabhange. Er vergrössert sich jedoch gegen Osten hin zu einem bedeutenderen Rücken, welcher gleich einem Ringwalle sich um das Trachytgebiet hier herumbiegt und eine auf die Trachytausläufer senkrechte Richtung einnimmt. Diess und mehr noch der Umstand, dass er in der grössten Entfernung vom Hauptstocke die grösste Höhe und Ausdehnung erreicht, lassen aus der oberflächlichen Beobachtung der äusseren Gestaltung das fremdartige Gestein errathen. Die nähere Untersuchung bestätigt die Vermuthung. Schon an der Nordseite, wo üppiger Waldwuchs den Boden überzieht, hat ein abstürzender Bach den Kalk entblösst, an dem südlichen Abhange ist er theils durch Culturarbeiten, theils durch Erdstürze an unzähligen Stellen und aufgedeckt lässt sich so bis auf 30—40 Klaftern vom Trachyt verfolgen. Seine bis in diese Nähe ungestörte schwebende Schichtung, welche nur sanft gegen Ost von Trachyt abfällt, das durchaus unveränderte Gestein lassen schon auf eine spätere, auf dem Trachyt ruhig erfolgte Ablagerung schliessen. Stücke, welche nebst den Versteinerungen Trachyteinschlüsse enthalten, geben die volle Gewissheit über die spätere Entstehung des Kalksteins, der hier den Trachyt überlagert. Die Versteinerungen waren zum Theil erkennbar. Herr v. Hauer hat sie bestimmt

Cardium plicatum Eichw.
„ *Vindobonense Partsch.*
„ *apertum Münster*
Cerithium pictum.

Sie weisen den Kalk als mitteltertiärer Entstehung aus. Am östlichen Ende des Hügels liegt auf dem Kalk ein Sandstein von geringer Mächtigkeit.

Dieser bildet die höchste Kuppe; seine Schichtung geht dem Kalkstein parallel. Quarz im Korne und rein quarziges Bindemittel machen ihn dem Sandsteine des Kogels ähnlich, in dessen Streichungsrichtung er liegt; aber es lässt sich doch kaum ein ehemaliger Zusammenhang vermuthen. Die dazwischen liegenden Trachytberge und Schluchten mussten immer das Hinderniss bieten, wie es heute bestünde. Auch an der Westgrenze des Gebiets findet die Ueberlagerung des Trachyts durch den Kalk statt. Auch hier ist die Schichtung des letzteren in der Nähe des Trachytes fast schwebend, umherliegende Kalkstücke enthalten auch hier Trachyteinschlüsse. Das Kalkgebiet ist auf dieser Seite weit ausgedehnter, da die ganze Hügelreihe von Trautmannsdorf sich anschliesst, welche ganz aus oolithischem Kalkstein besteht. Von Versteinerungen treten hier auf

Cardium Vindobonense Partsch.
„ *plicatum Eichw.*
Venus gregaria Partsch.
Cerithium sp.?
Ostrea sp.?

Interessant ist endlich noch eine Mergelbildung im Norden der Gleichenberge, in der Gegend von Gossendorf. Zwei sich nach Norden erstreckende Trachytausläufer bilden hier eine weite Bucht, welche mit der Mergelablagerung ausgefüllt ist. Auf mehreren Punkten aufgedeckt, zeigt sie ein vom Trachyt abfallendes, dem Thalabhange paralleles sanftes Verflächen.

Sie liegt unzweifelhaft auf dem Trachyt auf. Einschlüsse des letzteren beweisen die spätere Zeit ihrer Bildung. Durch einen Steinbruch ist sie 2—3 Klafter hoch aufgeschlossen und hier lässt sich die Natur des Gesteins am besten überblicken. Die oberen sehr dünnen Schichten, kaum einige Zoll mächtig, bestehen aus einem theils grauen theils braunen Mergel mit vielen Glimmerblättchen, zahlreichen Blätter- und Holzabdrücken, wovon manche Stücke an den Schichtflächen dicht überzogen sind. Dieser Stein bricht leicht in regelmässigen Platten und wird auch in dieser Form verwendet. Die tiefern Schichten sind mächtiger, das Gestein ist fester, zusammenhängender und geht in einen ziemlich feinkörnigen Sandstein

über mit unzähligen Steinkernen von Meeresmuscheln und wenigen kaum erhaltenen Pflanzenresten, welche letztere der Tiefe zu ganz aufhören. Dieser Sandstein wird als Baustein gebrochen. Häufige Thonlagen, besonders in dem oberen Theile trennen stellenweise die Schichten. Die Trachyteinschlüsse sind zum Theil grosse Stücke, an der Oberfläche nicht abgeschliffen, wie es sich bei solcher Nähe ihres Ursprungs wohl erwarten lässt, haben sie doch durch die Einwirkung des Wassers äusserlich ein verwittertes Aussehen angenommen, die frischen Bruchflächen zeigen den unveränderten Trachyt. — Das ganze Gebilde hat das Gepräge der ruhigen Buchtenbildung. Die leichter zerstörbaren zarteren Pflanzenreste bleiben nur in dem weicheren Schlamme erhalten, — in unmittelbarer Nähe des Strandes häufen sie sich nur in den obersten am feinsten geschlämmten Schichten an, am tiefern Grunde bedeckt mit gröbern Gerölle, blieb auch die härtere Schale der ihn bewohnenden Muschel kaum mehr erhalten. Die Gemengtheile der Felsen aus dem höheren Gebirge, durch die Fluth her verschwemmt, bildeten hier, im ruhigeren Spiel der Wellen zu Boden sinkend, Schicht auf Schicht das neue Gestein.

Wollte man die angeführten Thatsachen überschauend, das geschichtliche Bild dieses Stückes Erde entwerfen, so werden die wenigen Anhaltspunkte kaum genügen auch nur unbestimmte Umrisse zu zeichnen. Von der Bodengestaltung vor dem Hervorbrechen des Trachytes ist keine Spur mehr zu sehen, die mächtigen Schichten später erfolgter Ablagerungen haben sie verdeckt. Aelter als diese ist der Trachyt; über die Epoche seines Erscheinens lassen sich nur aus den gleichen Eruptionsbildungen anderer Orte Analogien ableiten, das Ende der Eocen-, spätestens der Anfang der Miocenzeit sah ihn emporsteigen; fast eben mochte der Boden, der Grund eines weiten Meeres gewesen sein, über dem er sich erhob, denn nirgends im weiten Umkreise ist eine Hervorragung eines älteren Felsgebildes sichtbar. Aber längst schon war die feurig vulkanische Thätigkeit abgeschlossen, die neuen Gewölbe über die gähnenden Klüfte in seither umgeänderten Formen gespannt, als das die so entstandenen Berge um-

spühlende Meer nach und nach die auflösende Kraft seiner Gewässer verlor und in den eben so rasch mächtiger werdenden Schichten am Grunde, in den Resten seiner Bewohner sich ein Denkmahl errichtete. Der Boden für ein neues Leben entstand. Die späteren Fluthen, von Norden her drängend, sei es, dass die von dort ausgehende Hebung des Landes, sei es, dass eine andere Ursache die Strömung bedingte, zerreissen theilweise den gebildeten Kalkboden, Geschiebe von entfernterem Quarzfels, thonige Massen, losgelöster Glimmer aus zerstörtem Urgestein mit sich führend, füllen sie die entstandenen Lücken theils wieder aus, theils bilden sie neue Schichten auf dem noch unversehrt gebliebenen Kalke; Sandsteine und Mergel entstehen.

Ein Zeuge des um ihn wechselnden Zerstörens und Werdens bleibt der Trachyt unverändert und starr — nur an wenigen Stellen durch die allgemeine durchgreifende Veränderungsursache der Gesteinsnatur, durch Quellenthätigkeit gänzlich umwandelt; und noch jetzt, wenn gleich nur am Fusse und in weit geringerem Masse sind die Mineralquellen der dortigen Gegend die letzten und einzigen Spuren des hier einst so stürmischen Erdlebens.

Herr Bergrath Haidinger theilt ein Schreiben von Herrn Friedrich Simony mit, enthaltend die Resultate seiner in den letztverflossenen zwei Jahren gemachten Beobachtungen über die Temperatur der Quellen im Salzkammergut und dessen nächsten Umgebungen.

„Vor allem zur bessern Uebersicht folgende Tabelle, welche in der ersten Columne die Höhenregion der untersuchten Quellen, in den vier nebenstehenden Spalten die Temperatur derselben, und zwar je nach den vier Hauptweltgegenden, gegen welche das Terrain der einzelnen Quellen abdacht, und endlich in der letzten die durchmittliche Wärme der Wässer gleicher Höhe angibt. Die in Klammern geschlossenen Temperaturen sind als abnorme zu betrachteu, und werden getrennt von den allgemeinen Resultaten für sich besprochen werden.

Meereshöhe in Wiener Fuss.	Temperatur in Graden Reaumur.				
	Nord.	Süd.	Ost.	West.	Mittel.
1400′—2000′	6,0—4,6° (4,2°)	6,7—6,3° (4,7°)	5,9—5,4° (17,0°)	6,7—4,8° (13,1°)	5,8°
2000′—2500′	4,1—3,8° (18,0°)	5,8—4,7°	5,3°	— —	4,9°
2500′—3000′	3,5—3,2° (2,9°)	5,5—4,4°	5,2—4,1°	— —	4,4°
3000′—3500′	— —	— —	(2,7—1,4°)	— —	—
3500′—4000′	— — (1,9°)	4,1—3,4°	4,4—3,8° (1,2—0°)	3,8°	3,9°
4000′—4500′	3,9°	4,4—3,3°	3,2°	— —	3,6°
4500′—5000′	3,6—3,3°	2,8°	— —	— —	3,2°
5700′	— —	1,9°	— —	— —	1,9°
7600′	— —	— —	0,9°	— —	—

Bei dem ersten Ueberblick dieser Tabelle, welche aus mehr als 150 zu allen Jahreszeiten gemachten Beobachtungen an 48 Quellen, die über einen Flächenraum von etwa 15 □Meilen vertheilt sind, zusammengestellt wurde, ergeben sich beträchtliche Temperatur-Differenzen der Gewässer, welche in einem gleichen Höhenniveau zu Tage treten. Die Unterschiede sind so bedeutend, dass, wollte man aus den Wärmegraden einer oder der andern Quelle constanter oder nahe constanter Temperatur, wie es deren viele im Salzkammergut giebt, auf die mittlere Jahreswärme der Gegend schliessen, man sich meist ziemlich weit von der Wahrheit entfernen würde. In Beziehung auf die mittlere Jahrestemperatur des Salzkammergutes möge vorübergehend erwähnt sein, dass dieselbe im Mittel beiläufig um 0,5° R. höher steht, als in den benachbarten offenen Gegenden, was vorzüglich den verhältnissmässig gelinden Wintern, in welchen nur selten das Thermometer unter 15° R. fällt, zuzuschreiben ist. So hält sich z. B. die mittlere Jahrestemperatur in Ischl (1460′) zwischen 6,4 und 8,0° in

Hallstatt (1620′) zwischen 6,2 und 7,5°, während sie in dem nur 20—30 Minuten nördlicher gelegenen Kremsmünster (1196′) im Mittel auf 6,6° R. steht. Als mittleres Resultat der Jahreswärme der tiefsten zwischen 1400—2000′ gelegenen Thalregion des hier umfassten Terrains dürfte sich 7,2—6,8° R. herausstellen, während das Wärmemittel aller, derselben Region angehörigen beobachteten Quellen nur 5,8° R. beträgt. Im Durchschnitt steht also die Temperatur der Quellen in den Thalgründen und nächstangränzenden Theilen der Kalkgebirgsgehänge des Salzkammergutes unter dem Mittel der Lufttemperatur.

Dieses Resultat ist ganz entgegengesetzt jenem, welches man in den Urgebirgsgegenden erhält, wo die Quellen durchschnittlich wärmer sind, als das Mittel der Luftwärme. Die starke Zerklüftung, Durchhöhlung und steile Abdachung der Kalkmassen, in welchen die in hohen kalten Regionen sich ansammelnden Wässer einen schnellen Verlauf nehmen und die Erwärmung des weissen oder grauen Felsbodens durch die Sonnenstrahlen nicht so bedeutend und wegen der geringern Leitungsfähigkeit des Kalksteins auch nicht so tiefgreifend ist, wie bei den compakten, meist sanft abdachenden, dunkelfärbigen, stärkere Wärme leitenden Urgebirgen, in denen die Gewässer gewöhnlich näher der Oberfläche zu verlaufen genöthigt sind, dürften diese Thatsache ziemlich genügend erklären.

Vergleicht man in der vorgehenden Tafel die Temperaturen von Quellen gleicher Höhe, aber von verschiedener Lage ihres Ausflusspunktes, so ergiebt sich, dass die gegen Süden hervorbrechenden Wässer durchschnittlich um 1,2—1,5° R. wärmer sind als die der nördlichen Gehänge, was einerseits einen Massstab für die Wirkung der verschieden einfallenden Sonnenstrahlen auf den Felsboden giebt, anderseits wohl auch erkennen lässt, dass die verschiedenen Tiefen der innern Gebirgsmasse, durch welche die einzelnen Quellen verlaufen keine so grossen Unterschiede in der Temperatur der letztern hervorrufen, als man nach der bestehenden Theorie der Chthon-

isothermen vermuthen sollte. Bei den vielen im Nordfuss des Dachsteingebirges hervorbrechenden Wässern, die sich theilweise mitten in dem 5000—8500′ hohen, über 4 Stunden breiten karstähnlichen Plateau ansammeln, in ihrem weitern Verlaufe mithin die innersten, also auch wärmsten Theile des Gebirgsstockes durchwandern müssen, ist doch der Einfluss erhöhter Erdwärme durchaus gar nicht wahrnehmbar. Die Quellen halten sich in der Meereshöhe von 1601—1630′ im Sommer und Winter zwischen 4,8—5,6° R. Nur in der sehr warmen Jahreszeit fällt die Temperatur bei einzelnen derselben bis auf 4,2° R. herab. Vorzüglich ist diess bei dem Hirschbrunn am Hallstätter See der Fall, welcher von Dezember bis März constant die Temperatur von 5,6° R. behält, mit dem Eintritt des Thauwetters aber kälter wird und im Juli und August, wo auch Gletscherwässer der Quelle sich beigesellen, bis auf 4,2° herabsinkt. In den Kalkgebirgen dürfte nach den hier gegebenen Beobachtungsresultaten demnach die Annahme eines ausgezeichneten Gelehrten, dass die in mächtigen Gebirgsstöcken hoch aufsteigenden Chthonisothermen hoher Wärmegrade allein im Stande seien, Atmosphärwässer in ihrem einfachen Ablaufe durch das Gebirgsinnere schon in Thermen zu verwandeln, keine Anwendung finden, ja die hier erwähnten Thatsachen sind dieser Theorie so wenig entsprechend, dass man genöthigt wird, die Wärmezunahme von der Gebirgsoberfläche nach dem Gebirgsinnern überhaupt geringer zu halten, als diess bisher geschehen ist. Wenn man die Ausdehnung der Masse des Dachsteingebirges, die Dauer des Verlaufes seiner Wässer von ihrem ersten Sammelorte bis zum Hervortreten als Quelle, die Verklüftungsweise und Schichtenneigung der Formation und endlich die Temperatur der Quellen gleichzeitig in Rechnung bringt, so ist in dem genannten Gebirge eine Temperaturzunahme von je 1° R. von der Oberfläche nach dem Innern zu wohl kaum in geringerer Tiefe als in je 350 — 400′ anzunehmen.

Beachtenswerth erscheint endlich noch in gegebener Tabelle das Verhältniss der Temperaturabnahme der Quellen bei zunehmender Höhe ihres Aus-

trittspunktes. Für die Höhe zwischen 1400—2000′ ergiebt sich die Mitteltemperatur von 5,8° R., für die Höhe zwischen 4500—5000′ dagegen 3,2° R., auf eine absolute Höhendifferenz von 3000′ also nur eine Verminderung der Temperatur um 2,6° R. oder bis zu der Höhengränze von 5000′ für 1° R. Temperaturabnahme 1150 Wien. Fuss Höhenzunahme. Lässt man das aus unmittelbaren Beobachtungen hervorgegangene Jahresmittel der Lufttemperatur der Thalregion des Salzkammergutes ausser Acht, da dasselbe wohl auch mehr als abnorm zu betrachten ist und nimmt man die mittlere Quellentemperatur als wahres Mittel der Jahreswärme derselben Höhenregion, so ergiebt sich eine viel langsamere Abnahme der durchschnittlichen Wärme in den Hochgebirgsgegenden von deren Thalböden bis zur Höhe von 5000′ als im Allgemeinen (für 1° R. 700—800′) angenommen wird. So different von der letztern Annahme, welche fast durchgängig bloss auf Sommerbeobachtungen beruht, die hier angeführten Resultate erscheinen, so stimmen dieselben anderseits mit den in neuester Zeit erhaltenen Ergebnissen der durch J. Prettner in verschiedenen Höhenpunkten Kärntens eingeleiteten, durch das ganze Jahr mit grossem Fleisse gemachten Temperaturbeobachtungen vortrefflich überein, nach welchen die Jahreswärme von 1400′ bis zur Höhe von 5000′ nicht mehr als um 3,0—3,5° (für 1° R. Wärmeabnahme 1200—1030 Höhenzunahme) fällt und erst über der Linie von 5000′ rascher abnimmt.

Entsprechend diesem letztern Ergebniss zeigt sich auch das Resultat einer am 30. Oktober 1844 in der Höhe von 5700′ gemachten Quellenbeobachtung. Der Kampenbrunn am südlichen Fuss der Bischofmütze (7700′) einem Ausläufer des Dachsteingebirges gelegen, hatte an dem bezeichneten Tage die Temperatur von 1,9° R. (Luftwärme + 1,0° R.)

Die Temperatur von 0,9° R. eines 7600′ tiefen, der Sonne nur wenig zugänglichen Wasserbassins, welches im Ostgehänge des hohen Gjaidsteins (8650′) befindlich in so fern als Quelle betrachtet werden muss, da es, obgleich in einem sehr zerklüfteten Felskessel angesammelt, selbst zu einer Jahres-

zeit, in welcher kein Schnee mehr auf den höheren Theilen des Gjaidsteins liegt, sein Niveau nicht merklich ändert, ist vielleicht bezeichnend für den mittlern Wärmegrad des Bodens zu nehmen, welchen der letztere bis zu Ende des Sommers in der Tiefe von 10′ angenommen hat.

Nun noch Einiges von den abnormen Quellen, deren Temperatur in der Tabelle in Klammern geschlossen erscheinen.

Dass das sogenannte „warme Wasser“ am südwestlichen Ufer des untern Hallstädter Sees (1600′) gelegen, in einer mehrere hundert Klafter betragenden Längenausdehnung zu Tage tritt, eine Temperatur von 8—17° R. zeigt, je nachdem es mehr oder weniger mit Seewasser gemengt ist, dass dasselbe keine besonderen Bestandtheile erkennen lässt, jedoch stellenweise von Gasentwicklung begleitet wird, welche sich hie und da selbst noch einige Klafter seeeinwärts kundgiebt, dass diese Therme ihren Wärmegehalt wahrscheinlich einer tief unter das Niveau des Sees hinabreichenden ausgedehnten Gebirgsspalte zu danken hat, wurde bereits bei einer andern Gelegenheit erwähnt, es möge nur noch beigefügt werden, dass ich nachträglich die Spur einer relativen Therme von 10° (welche höchst wahrscheinlich mit der vorigen einen ganz gleichen Ursprung hat) auch im obern Hallstätter See und zwar unmittelbar aufwärts der Einmündung des Gosaubaches, in einer kleinen Felsbucht ebenfalls ganz am Rande des Sees im Winter 1847 beobachtet habe.

Eine ähnliche Therme von 16—18° R. ohne besondern Geruch und Geschmack findet sich im steirischen Salinenbezirk Aussee im Nordgehänge des Grimming bei Grubeck (2500′) nächst Mitterndorf. Sie kommt im Niveau eines kleinen Baches zu Tage, ist von einer kleinen Badhütte umschlossen und wird zeitweise benützt.

Eine kleine warme Schwefelquelle (1450′) beobachtet man am Wege von Mitterweissenbach bei Ischl nach Ausserweissenbach am Attersee, dicht an der Strasse. Sie scheint schon längere Zeit bekannt zu sein, denn es ist zu ihrer Ansammlung ein kleines Becken in den Felsgrund ausgehauen und dasselbe mit Bretterstücken verdeckt. Am 2. September 1848 zeigte das stark nach Hydrothiongas rie-

chende Wasser in dem Steinbecken 13,1° R. bei 10,0° Lufttemperatur.

Höchst interessant sind die kalten Quellen auf dem Ausseer Salzberg am Ost- und Nordabfall des 5420′ hohen Sandling, welcher in der Grenzscheide Oesterreichs und Steiermarks liegt. Es muss im Vorhinein erwähnt werden, dass die sämmtlichen nachfolgend erwähnten Wässer theils aus mächtigen mit Holzvegetation mehr oder weniger bedeckten Trümmergehängen, theils aus Felsenmassen hervortreten, welche auf die grossartigste Weise zerklüftet sind und stellenweise, vorzüglich in dem sogenannten Rothenkogel, einer niedrigeren Partie des Sandling, von 1—10′ breiten, mehrere hundert Fuss langen und tiefen Spalten durchzogen werden, welche als klaffende Felsschlünde die Gebirgsoberfläche durchkreuzen und die Wanderung auf dem genannten Kogel ziemlich gefährlich machen, da sie stellenweise durch Vegetation verdeckt sind.

Die grösste dieser kalten Quellen befindet sich auf dem Moosberg (3235) ganz nahe über dem Berghaus. Sie hat Sommer und Winter, bei trocknem und nassem Wetter constant die Temperatur von 2,7° R. Selbst in den kältesten Monaten verringert sich die Wassermenge nicht bedeutend. Etwa 100 Schritte aufwärts ist ein zweiter Wasserausfluss, welcher gewöhnlich trocken ist, aber (nach Herrn Engelb. Baumgartner's Angabe) die merkwürdige Eigenschaft hat, 6—8 Tage nach eingetretenem starken Thauwetter oder in gleicher Zeit nach einem heftigen oder lang anhaltenden Regen plötzlich überzuströmen. Wahrscheinlich sind diese beiden Quellenmündungen die verschieden hoch gelegenen Abflüsse eines einzigen ausgedehnten Wasserbassins im Innern des Gebirges, in welchem die verschiedenen Sammelwässer ihre Temperatur stets ausgleichen, bei gewöhnlichem Stande ihren Abfluss in der untern Quelle finden und nur, wenn nach lange anhaltenden ausserordentlichen Zuflüssen das Niveau bis zum obern Abfluss gestiegen ist, was die angegebene Zeit von 6—8 Tagen bedarf, auch da ihren Ablauf nehmen.

Einige hundert Klafter nordwärts vom Moosberg und 135′ über der vorigen Quelle, also in einer Meereshöhe von 3370′ liegt der neue Wasserstollen. Das aus demselben flies-

sende Wasser zeigte am 21. September 1848 bei 7,0° R. Lufttemperatur 1,4° R. Im Stolleneingang hatte die herausströmende Luft 2,4° R.

In einer Meereshöhe von 3496′ liegt der Wasseraufschlag vor dem rothen Kogel. In demselben hatte das Wasser am oben erwähnten Tage die Temperatur von 1,9° R. bei einer Lufttemperatur von 8,7° R. Hundert Schritte einwärts der Mündung dieses Wasserstollens bildet sich im Winter eine beträchtliche Eismasse, welche gewöhnlich erst Ende August sich verliert.

Eine das ganze Jahr fortdauernde Eisbildung findet jedoch im Wasseraufschlag hinter dem rothen Kogel Statt. Dieser Stollen, 3620′ über dem Meere gelegen, geht anfangs durch Steingetrümmer, dann durch festen Fels des rothen Kalksteins, welcher den Rothenkogel zusammensetzt. Aus den Spalten, welche den Fels durchsetzen, sickert Wasser herab, welches, wie es in die Stollenhöhlung tritt, noch die Temperatur von 1,0—1,2° R. zeigt, beim Herabrieseln und Abtropfen über die Felswände aber so abgekühlt wird, dass es schon theilweise an den letztern, mehr aber noch auf dem Boden des Stollens zu Eis erstarrt. Am stärksten geht die Eisbildung etwa 300 Schritte einwärts der Stollenmündung vor sich. Hier war am 2. September 1848 das Eis auf dem Boden 3—4″, an den Wänden ½—1″ dick, die Lufttemperatur an dieser Stelle betrug 0,6°, während das Thermometer im Freien 9,3° R. zeigte. Die Luftströmung von Innen gegen die Stollenmündung heraus, war an dem bezeichneten Tage so beträchtlich, dass man das Grubenlicht vor dem Verlöschen wahren musste.

In demselben Gehänge, aber nur etwas nördlicher und um 110′ höher als der vorige Punkt, befindet sich der Ursprung des Steinbergbrunnens, eine ziemlich mächtige Quelle von 4,4° R. Temperatur. Einige 100 Schritte in gleicher Richtung aufwärts tritt die Quelle der Ausseer Sandlingalpe (3800′) mit einer Temperatur von 3,8° R. zu Tage.

Von der letztern weg übersteigt man einen Felsenkamm, und gelangt an den Nordabfall des Sandling, wo in einer Mec-

reshöhe von 3780′ am Fusse eines mächtigen Trümmergehänges das Brendlerbründl hervorrieselt, welches am 20. November 1846 bei einer Lufttemperatur von + 5,0° und am 30. August 1848 bei einer Luftwärme von 15,3° R. constant 1,8° R. zeigte.

Die grosse Zerrissenheit der Felsmassen des nur 5420′ hohen, ganz isolirten, und schon im Juli vollkommen schneefreien Sandling, welcher das Sammelgebiet der sämmtlichen hier benannten kalten Quellen bildet, und die ihn umschliessenden aus kolossalen Steintrümmern bestehenden ausgedehnten Schutthalden, aus deren Fuss die Quellen vorzugsweise hervortreten, dürften hinlänglich die niedrige Temperatur der genannten Wässer erklären. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass sowohl in den zahlreichen tiefen Spalten der festen Felsmasse des Sandling und Rothenkogels als auch in der Tiefe der mächtigen Schuttgehänge, welche der Luft hinlänglichen Durchzug gestatten, die feinzertheilten Wasseradern durch partielle Verdunstung sich bedeutend abkühlen, ja dass die Abkühlung so weit gehen kann, dass sich selbst beträchtliche Eismassen, Eiskeller bilden, wie dieselben in grossen Schuttmassen und starkem Luftzug ausgesetzten Höhlenräumen nicht selten gefunden werden.

Dass Wasser durch theilweise Verdunstung, von Luftzug hervorgebracht, wirklich in Eis verwandelt werden kann, zeigt die unmittelbare Thatsache im Stollen des Wasseraufschlags hinter dem Rothenkogel. Solche unterirdische Eismassen müssen eine constante Erniedrigung der Temperatur ihrer ganzen Umgebung und so auch der Gewässer, welche von ihnen und über sie abfliessen, hervorbringen. Am Sandling, wo alle Bedingungen für die Bildung der natürlichen Eiskeller vorhanden sind, dürfte deren Existenz um so weniger in Zweifel zu ziehen sein, da ohne der Annahme ihres Vorhandenseins die durchgängig niedrige und constante Temperatur der genannten Quellen sonst kaum genügend zu erklären wäre.“

Geologische Beobachtungen in der Umgegend von Triest. Von Friedrich Kaiser.

„Mehr um als Basis und Anregung für künftige Forschungen zu dienen, als in der Meinung bereits jetzt ein vollständiges Bild der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Triest liefern zu können, lege ich hier die Ergebnisse meiner, während beinahe zwei Jahren daselbst angestellten Beobachtungen nieder. — Die Verhältnisse jenes Sandsteingebildes, welches je nach Verschiedenheit des Fundortes bald Wiener-, bald Karpathensandstein, bald Macigno heisst, und dessen Identität, wenn gleich nicht unwahrscheinlich, doch noch lange nicht erwiesen ist, — zu den grossen Kalkflötzen der Alpen und Karpathen, sind eben jetzt Gegenstand eifriger Forschung, und wenn gegenwärtig eine Reihe von Beobachtungen veröffentlicht wird, die leider noch nicht abgeschlossen sind, so dürfte dennoch mancher Wink, den uns die Natur zu ihrer Erforschung gibt, hiemit gewonnen werden.

Dreierlei Formationen lassen sich in der Umgegend Triest's unterscheiden. — Der Nanos und die grösste Masse des Karstes enthalten Millionen von Hippuriten, zum Theil sehr grosse und wohlerhaltene Exemplare, — welche dem Gebirge aller Wahrscheinlichkeit nach wohl den Platz in der oberen Kreide anweisen. Mit Terebratel-Fragmenten und Korallenresten vermengt, bilden diese Hippuritentrümmer nicht selten sehr grosse und mächtige Blöcke, die in technischer Beziehung und namentlich als schöner grauer Marmor in Triest ein sehr beliebtes Baumaterial sind.

In dieser Formation finden sich auch jene Kesselthäler, jene 100 Fuss tiefen Schlünde und Höhlen, in deren schauerlicher Nacht die wasserreichen Flüsse dahinrauschen, die theils bei S. Giovanni in der Nähe von Duino unter dem Namen Timavo, theils an anderen Orten am Meeresstrande, ja in der Gegend von Sta. Croce sogar aus dem Meeresboden hervorsprudeln. — Das Labyrinth jener Höhlen ist verhältnissmässig noch sehr wenig aufgeschlossen, und doch wäre die genaue Kenntniss derselben und besonders jenes Höhlensystemes, durch welches sich die Recca windet, für das häu-

fig dem Wassermangel ausgesetzte Triest sehr wünschenswerth.

Ueber das in dieser Beziehung geleistete, so wie über die wahrscheinliche Entstehungsart dieser Höhlen enthält Hrn. v. Morlot's ausgezeichnete Abhandlung über die geologischen Verhältnisse von Istrien *) die erwünschtesten Auskünfte; und zur Bestättigung der daselbst angeführten Hypothese ihrer Entstehungsart kann der Fund eines Stückes Bohnerz an einer etwas vor den Einflüssen der Atmosphäre geschützten Stelle der Wandung eines jener senkrechten Löcher bei Trebich wohl nicht mit Stillschweigen übergangen werden.

Ueber diesem Hippuritenkalke liegt eine andere Kalkformation aus vielen nicht gar mächtigen, parallel übereinander liegenden Schichten bestehend, deren Hauptbewohner verschiedene Foraminiferenarten, vorzüglich aber das noch ziemlich bunte Geschlecht der Nummuliten ist. — Vegetationsarm wie der Hippuritenkalk bietet auch der Nummulitenkalk überall, wo er auftritt, reichlichen Stoff zur Beobachtung dar. In der Umgegend Triest's bildet er nur eine schmale Zone des Karstgebirges, und seine Schichten fallen, in der Regel mit der Senkung des Gebirges ziemlich übereinstimmend in einer Neigung von beiläufig 40° dem Meere zu. Nur bei dem Dorfe Contovello, dort wo eine vor Jahren begonnene (jetzt verlassene) und eine etwas tiefer neu angelegte Strasse von Triest auf das Hochplateau des Karstes führt, wird die überraschende Pracht des dort sich erschliessenden Landschaftsbildes durch die äussersten Schichten jenes Nummulitenkalkes bedeutend vermehrt, die nicht nur senkrechte,

*) A. a. O. S. 35 u. f. — Wie dem Berichterstatter in letzter Zeit mitgetheilt wurde, hat der Gemeinderath von Triest eine nicht unbedeutende Summe dazu bestimmt, um die durch den Lauf der Zeit nöthig gewordenen Reparaturen in der Grotte von Trebich vorzunehmen, um sie wieder der wissenschaftlichen Erforschung zugänglich zu machen. — Bei dieser Gelegenheit darf der Name des Hrn. Sigon, Chef der Triestiner Pompieri nicht unerwähnt bleiben, der mit seltener Beharrlichkeit und Todesverachtung meistens der Erste in jene unerforschten Schlünde und Labyrinthe sich wagte.

sondern hin und wieder gegen die Seeseite über den daran stossenden Macigno fast überhängende mehr als 100 Fuss hohe Mauern bilden. — Mit einziger Ausnahme dieser Stelle zieht sich aber in der oben angegebenen Neigung die Nummulitenzone von der Gegend von Sta. Croce bis zur Schlucht von Bolliunz wie ein schmales Band zwischen dem Macigno und dem Hippuritenkalke an der Höhe des Karstabhanges hin. — Bemerkenswerth ist hiebei, dass in der Nähe der Hippuritengränze die im Nummulitenkalke eingeschlossenen Foraminiferen von fast mikroskopischer Winzigkeit sind, und erst in den jüngeren Kalkschichten mit grösseren Formen und mehr Arten auftreten, oft in unglaublicher Menge dicht zusammengedrängt. Sehr häufig finden sich da die zierlichen Formen der *Alveolina longa*, der *Alv. subpyrenaica*, der Meloniten, und anderer vielleicht noch unbestimmter Arten. — Deutlich kennbar ist hiebei das Fortschreiten an Grösse und das Auftreten verhältnissmässig flacherer Arten in dem Maasse, als sich die Nummulitenschichten dem Macigno nähern. Auch im Nummulitenkalke befinden sich ähnliche Kesselthäler wie im Hippuritenkalke; ebenso Höhlen zwischen den einzelnen Schichten; doch sind weder die einen noch die andern so entwickelt, wie in jenem.

Bereits bei einer früheren Gelegenheit wurden einige an der Gränze des Nummulitenkalkes und des Macigno angestellte Beobachtungen in diesen Abhandlungen besprochen*) und der Vollständigkeit wegen scheint es zweckmässig, darauf zurückzuweisen, und nur noch hinzuzufügen, dass die Resultate späterer, an verschiedenen Gränzpunkten angestellter Beobachtungen mit den dort beschriebenen gut zusammenstimmen.

Der Macigno selbst, Triest's allernächste Umgebung bildend, ist auch für die von dort aus zu machenden Beobachtungen am besten zugänglich, und bei den noch so bestrittenen Lagerungsverhältnissen dieses und des ihm petrographisch so ähnlichen Wiener- und Karpathensandsteines sehr interessant. — Wenn gleich an vielen Stellen durch eine

*) IV. Bd. dieser Berichte. S. 158 u. f.

üppige Vegetation der Beobachtung entzogen, so ist dennoch theils durch die kunstvollen Anlagen der neuen Strassen nach Opchina und nach Fiume, so wie durch eine Menge Steinbrüche, die auch seine vegetationsleeren Stellen der sich täglich vergrössernden und verschönernden Stadt höchst werthvoll machen, und durch die meist sehr steilen Meeres-Ufer ein grosses Feld für seine Beobachtung geöffnet, das manchen lehrreichen Blick in die Geheimnisse der vorweltlichen Revolutionen zu thun gestattet.

Wo immer in der Nähe Triest's der Macigno an der Gränze des Kalkes beobachtet werden kann, erscheint sein den Kalk zunächst überlagerndes Glied als eine Schichte fein gespaltenen grau-blauen Mergels. Die einzige oben besprochene Stelle bei Contovello, wo die Kalkwände auf eine kurze Strecke senkrecht einfallen, dürfte davon eine nicht bedeutungslose Ausnahme machen. Der Umstand, dass in dieser Schichte die Thonerde vorwiegt, — dass sie ausschliesslich nur Pflanzenreste enthält, und nur dort Nummuliten und andere Thierreste in sich schliesst, wo sie mit einzelnen Kalkschichten wechsellagert, wie bei Rojano — charakterisirt diese Schichte ebenfalls als ein, und zwar hierorts als das unterste Glied des Macigno. — Auf ihr liegen dann unzählige Schichten von Sandstein und Mergelschiefern, die von der Dünne einer Linie bis zu der Dicke von mehreren Schuhen wechseln; hin und wieder Schwefelkies oder Eisenoxyd und zarte Dendritenzeichnungen zeigen, und fast überall grosse Mengen von Pflanzenfragmenten in unkennbarem meist verkohlten Zustande an ihrer Oberfläche aufbewahren. — An ihrer unteren Fläche zeigen sie fast überall jene Wülste und erhabenen Linien, wie wir sie am Wienersandsteine so häufig zu sehen gewohnt sind; jedoch durchsetzen wohl auch diese Sandconcretionen die zwischen den einzelnen Sandschichten befindlichen Mergel- und Lehmlagen bis an die nächst untere Schichte, an deren Oberfläche sie dann auch ausnahmsweise auftreten. Fast könnte man bei der Beobachtung dieses so häufig wiederkehrenden Vorkommens auf die Vermuthung gerathen, dass es die durch darauf sich ablagernde Sandmassen ausgefüllten Gänge von

Seegewürmen seien, die sie sich im weichen Schlamme ausgewühlt haben mochten.

Die Sandsteinschichten sind in der Regel am entwickeltsten in der Nähe der Kalkformation, also in ihrem geologisch unteren Theile, obwohl dieser mehr an der Höhe des Berges als im Thale zu Tag tritt, wesshalb auch eben am Opchina-Berge die schönsten Steinbrüche aufgedeckt sind. Aehnliches lehren auch ein Paar Bohrlöcher artesischer Brunnen, deren einer im Hofe des grossen Civilspitales begonnen, jedoch lange nicht zu jener Tiefe fortgesetzt wurde, in welcher man genügendes Wasser erwarten darf. — Die dem Kalke näheren Macigno-Schichten zeigen auch lange nicht jene Masse von Verschiebungen, Umbiegungen und Falten, wie sie die weiter entfernten, meist dünneren Schichten in Unzahl vorweisen, ja oft von so abenteuerlichen Formen, dass sie z. B. in der Opchina-Strasse die Aufmerksamkeit der Vorbeigehenden nicht selten im hohen Grade auf sich ziehen. So hat man auch an der Küste zwischen St. Bartolomeo und dem Vorgebirge Grignano mehrfache Gelegenheit durch nicht unbedeutende Strecken am steilen Felsenhange eine förmliche Umbiegung der ganzen Masse zu beobachten, so dass die Schichten, welche in der Höhe von wenigen Klaftern über dem Meere seewärts fallen, sich plötzlich umbiegen und landeinwärts fallen.

Was aber besonders in dieser Macigno-Formation auffällt, sind die Nummuliten-Kalkschichten, welche sie an vielen Punkten einschliesst, und die gleichsam schalenförmig im Macigno eingelagert sind. Es ist diess eigentlich eine Wiederholung des an der Gränze des Macigno und Nummulitenkalkes beobachtet bereits erwähnten Vorkommens*); jedoch in weiter Entfernung vom Kalkgebirge. So findet man in ziemlicher Höhe des Opchina-Berges an einem Feldwege näher bei der alten Opchina-Strasse zwischen den Macignoschichten eine wenige Zolle dicke Schichte voll kleiner ganz kalkiger, durch ein eisenschüssiges Cement aneinander gebackener Nummuliten, die jedoch den Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt, bald zerbröckelt. —

*) IV. Bd. dieser Berichte Seite 158.

An der neuen Opchina-Strasse, etwa eine halbe Stunde vor der Barriere Triest's, kommen ebenfalls zwischen den Macigno-Schichten zwei sehr feste Kalkschichten in nicht bedeutender Entfernung von einander, über einandergelagert vor. — Die untere auffallendere derselben ist abgebrochen und völlig zusammengeknickt, die obere ist auch zerbrochen, aber die Endpunkte nur etwas über einander geschoben. Gerade diese Stelle ist es aber auch, welche eines der interessantesten Beispiele jener Schichtenstörungen darbietet, wesshalb sie auch zum Gegenstande genauer Untersuchung und beifolgender Abbildung Fig. 1 gemacht wurde.

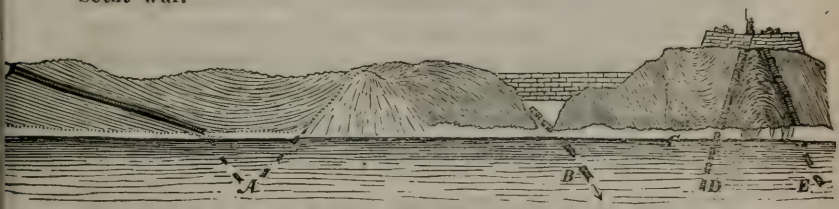
Die dunkel schraffirten Schichten sind eben die oberwähnten Kalkmassen, an deren unterer (hier dunkler bezeichneten) Stelle eine Unzahl kleiner Nummuliten befindlich ist, ja selbst eine Pectenart beobachtet wurde. Die Kalkmasse selbst zeigt aber ein viel sandigeres Gefüge als die eigentlichen Nummulitenkalke des Karstes, und ist, wahrscheinlich durch Eisenoxyd, hier ziemlich dunkel gefärbt. Die Härte dieses Steines ist ebenfalls sehr bedeutend. — Eine nähere Untersuchung der bereits oben erwähnten Wülste im Macigno, die wie die Nummuliten in der Regel an der unteren Schichtungsfläche auftreten, beweiset, dass bei dem Punkte *A* nicht etwa bloss die Kalkschichte zerknickt und umgebogen sei, sondern dass diess mit dem ganzen Schichtensysteme bis *B* der Fall sei, wie im Bilde durch die daselbst angebrachten Zeichen ⊤ und ⊥ versinnlicht werden soll, welche die Stellung jener erhabenen Wülste an den Macignoflächen bezeichnen, aus deren aufmerksamer Vergleichung hervorging, dass die parallelen über jenem Bruche befindlichen Schichten durchaus nicht ursprünglich so übereinander sich ablagerten, sondern nur durch vollkommene Umstürzung des Theiles von *A* bis *B* in ihre gegenwärtige Lage kamen.

Beim Punkte *C* ist die höher liegende Schichte in mehrere Stücke zersplittert; die über diesen Trümmern befind-

liche Macignomasse ist nicht zerborsten, sondern nur gekräuselt. Bei *D* verlässt dieselbe Schichte abermahls das Niveau der Strasse und zieht sich aufwärts, nicht ohne an einigen Stellen abgebrochen und gleichsam übereinandergeschoben zu sein.

Ein ähnliches Vorkommen bemerkt man an der Küste von St. Andrea, wenn man unterhalb jenes schönen Spatzierganges hart am Meeressaume die Structur des wenige Klafter hohen, aber sehr steilen Uferrandes beobachtet. — Auch hier befindet sich zwischen dem Macigno eine sehr feste Kalkschichte, deren oberer Theil etwas sandigerer Natur sehr viele Pflanzen- (*Fucus*) Reste einschliesst; während der untere Theil auch hier wieder zahllose Foraminiferen, meist sehr kleine Nummuliten, aufbewahrt, welche nicht selten auch an der unteren Fläche der Kalkmasse jene Wülste ausfüllen, wie beim Macigno die gewöhnliche Sandmasse.

Folgendes Bildchen möge besser als Worte es vermögen, die vielen Schwankungen versinnlichen, denen der Macigno dort, so wie fast überall in der Umgebung Triest's, ausgesetzt war.



Am Punkte *A* wird das Wiederauftauchen der sich im Meere verlierenden Kalkschichte nur bei aussergewöhnlich tiefer Ebbe bemerkbar, indem gerade dort die Schutthalde am Absturze keine Beobachtungen anzustellen zulässt. — Gar nicht ferne davon, wo bei *B* ein Hohlweg von der Fahrstrasse zum Strande führt, gewahrt man dieselbe Schichte als Klippenreihe mehrere Klafter weit hinein ins Meer fortsetzen. Ihr Fallen ist in der Richtung des Pfeiles. — Wenige Schritte davon biegen sich die Schichten gäh aufwärts und schliessen unterhalb einer neu aufgeworfenen Batterie die Kalkschichte *D* ein, welche an der entsprechenden Stelle jenseits des unter ihr liegenden Macigno-Gewölbes bei *E* abermahls sich in

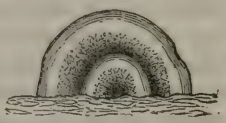
die Tiefe senkt. Die Flächen der Quersprünge dieser Schichten sind mit sehr hübsch krystallisirten Kalkspath-Rhomboedern überzogen, wie man sie auch an der oben besprochenen Stelle der Opchina-Strasse beobachten kann. — Das bemerkenswertheste hiebei ist aber jedenfalls das zwischen *D* und *E* befindliche Gewölbe, an welchem man deutlich erkennen kann, dass die hebende Kraft, die die Berstung des Kalkes verursachte, den Macigno nur gebogen aber nicht gebrochen hat, was zum Schlusse berechtigt, dass zur Zeit jener Hebungen die Kalkmasse bereits erhärtet, der Macigno aber noch immer in einem weichen, mehr schlammartigen Zustande sich befunden haben musste; so wie aber auch die zweite Annahme gerechtfertigt erscheint, dass nach jener Hebung der Macigno keine weitere Revolution mehr erlebte, indem diese gewiss das gar nicht starke Gewölbe hätte sprengen müssen, wovon wohl nicht die geringste Spur wahrnehmbar ist. Auf diess gestützt kann man wohl auch mit einem sehr grossen Grade von Wahrscheinlichkeit das Vorkommen der Nummuliten auf der unteren Seite der Kalkflötze im Macigno als die natürliche und nicht etwa durch Ueberstürzungen oder Ueberschiebungen hervorgebrachte Lage annehmen *).

Die besagte oder eine mit ihr wenigstens sehr übereinstimmende Kalkschichte tritt noch einmahl bei einem ganz unbedeutenden Vorgebirge in der Bai von Servola auf, wo sie aber, wie die sie einschliessenden Schichten fast senkrecht steht.

In weit grösserem Massstabe als bei St. Andrea treten an der Südwestspitze der Halbinsel von Servola ähnliche Verhältnisse, jedoch in viel verworrenerer Gruppirung auf. — Die bis 3 Fuss mächtigen Sandschichten jenes Hügels sind anfangs abwärts, an dem Vorgebirge aber aufwärts gebogen. — Schon von ferne sieht man dort mehrere Klippen den andrängenden Wogen widerstehen. Es sind diess die Reste ähnlicher Gewölbe von abwechselnden Mergel- und Kalkschichten; nur sieht man hier nicht wie bei St. Andrea bloss den Durchschnitt eines Gewölbes, sondern man erkennt mehrere derselben und ihr fortwährendes Streichen und Conver-

*) Vergl. dagegen Herr v. Morlots Abhandlung über Istrien S. 25.

giren. — Die Macignoschichten sind auch hier nicht geborsten, eben so wenig die bisweilen ziemlich mächtigen Sandsteinschichten, die zwischen den einzelnen Hebungssystemen immitten liegen. — Drei dieser bogenförmigen Erhebungen convergiren, beinahe wie umgestürzte Kegel deren Spitzen nach demselben Mittelpunkt weisen. — Diese bogenförmigen Schichten sind in ihrem oberen Theile mehr sandiger, dem Macigno ähnlicher Structur und in sich selbst fein geschichtet, bald jedoch nehmen sie einen rein kalkigen Character an und strotzen von Nummuliten, zum Theil eben so grosser Gattung, wie die bei Rojano am Karstabhange vorfindlichen. Einer fand sich sogar darunter vom Durchmesser von 1½ Zoll. Sie kommen aber auch sehr häufig in einer Lehmschichte vor, welche unmittelbar unter jener festen Kalkschichte liegt; ihre Masse ist aber durch und durch in Kalk verwandelt. Eines der besagten Gewölbe ist sogar doppelt, wo nicht noch mehrfach und bei beiden zeigt sich die gleiche Structur, wie folgender Durchschnitt zeigt:



Auffallend ist hiebei das allmählige Uebergehen der sandigen in die kalkige Masse, die zur Zeit der Hebung wohl auch noch nicht ihre jetzige Consistenz haben mochte, indem sie sonst dem gähen Buge widerstanden oder geborsten wäre. — Nebst den Nummuliten kommen dort wohl auch noch andere Seethierreste, z. B. Echiniten (*Spatangus?*), Korallen und Pecten vor *). —

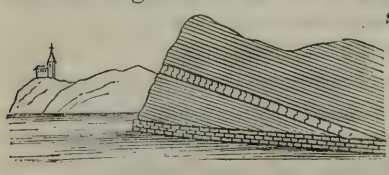
Am anderen Ende der nämlichen Halbinsel, beim sogenannten Monte S. Pantaleone tritt abermals eine ganz ähnliche Kalkschichte, jedoch mit viel einfacheren Verhältnissen wieder ans Tageslicht, — die Versteinerungen sind dieselben, nur sind die einzelnen im Kalkflötze befindlichen Spalten mit einer Kruste weissen Tropfsteines ausgefüllt, der wohl eine andere Entstehungsursache haben mochte, als die unmittelbar darüberliegenden Lehm- und Sandschichten.

---

*) Die Kenntniss dieser ziemlich abseits von jedem Wege gelegenen Localität, die Leopold v. Buch bei seiner Durchreise durch Triest im J. 1847 für höchst interessant erklärte, verdanke ich meinem Freunde, dem Eisen-Gusswerk-Besitzer Hrn. August Strudthoff.

Viel einfacher als die Verhältnisse an der Triestiner Küste gestalten sich jene an der gegenüberliegenden Küste des Golfes von Pirano bis nach Capo d'Istria; jedoch sind sie dennoch nicht minder beachtenswerth.

Auf dieser zwei Meilen langen Küstenstrecke ist der Macigno mit grosser Gleichmässigkeit beinahe horizontal geschichtet, was freilich kleine im Verhältnisse zur Triester-Küste sehr unbedeutende Schwankungen nicht ausschliesst. Bei Pirano bildet die Küste beinahe einen rechten Winkel und hier kann man es am besten wahrnehmen, wie die Schichten in einer Neigung von beiläufig 11° südwärts fallen. Sehr bemerkbar ist hier eine gegen 3 Schuh mächtige Schichte eines äusserst festen gelblichen Kalksteines, die zwischen den viel dünneren Sand- und Mergelschichten eingelagert, ihren Lagerungsverhältnissen genau folgt, ohne dass jedoch zwischen den darüber und darunterliegenden Schichten auch nur die mindeste Verschiedenheit wahrzunehmen wäre, so wie diess auch bei den bisher besprochenen Stellen durchaus nicht der Fall ist. Der oberste Theil der Schichte, mehr sandigen Aussehens, enthält die gleichen Fucusfragmente, wie der Macigno, dem mittleren und unteren fehlen sie, dafür besteht aber letzterer in der Mächtigkeit von einigen Zollen ausschliesslich aus Nummuliten, die an Grösse, Form und fast auch an Farbe den Linsen völlig ähnlich sehen. — Ein sonderbares Aussehen geben dieser Schichte gewisse Sprünge, welche sie ihrem Fallen zuwiderlaufend durchsetzen; an ihrem oberen und unteren Drittel jedoch senkrecht stehen, wie das folgende in der Rhede aufgenommene Bildchen darstellt. Das Fortlaufen dieser Schichte auch nachdem sie sich unter der Strasse und den Meeresspiegel verlor, bezeichnet eine aus dem Meeresgrunde hervorragende Klippenreihe.



Längs der Küste gegen Isola lässt sich das Streichen dieser Schichte recht gut verfolgen; — ostwärts senkt sie sich von der ursprünglichen Höhe, die sie bei Pirano einnimmt, allgemach zum Meere, dessen Spiegel sie jedoch

nicht erreicht. Hin und wieder durchbrechen sie Querthäler und bedeckt sie die üppige Vegetation. Diess ist vorzüglich der Fall bei einer aufgelassenen Saline in der Nähe des Vorgebirges punta Ronco, wo sich auch die Hügelreihe, in deren Tiefe jene Kalkschichte vorkommt, landeinwärts zieht. — Bemerkenswerth ist jedoch überall als ihr treuer Begleiter eine Schichte grau-blauen Mergels, welche immer ihr Hangendes bildet, wie diess bereits auch bei den obersten Schichten des Nummulitenkalkes im Karste bemerkt wurde.

Die Fahrstrasse von jener Saline gegen Isola führt von der erwähnten Kalkschichte ab und einen Berg hinan, der aus ziemlich südwärts geneigten Macignoschichten besteht. Auf der Höhe führt sie durch einige Klafter über den blauen Mergel und dann tritt abermahls unter diesem die vielfach zerspaltene Kalkschichte hervor, welche dort gleichsam das Dach jenes Hügelplateaus bildet und durch seine viel ärmlichere Vegetation sehr an die öden Kalkfelsen des Karst mahnt. Steigt man aber von dort nur wenige Schritte am Fussweg gegen Isola hinunter, so erkennt man es deutlich, dass man es nur mit der nämlichen oberwähnten Kalkschichte zu thun hat, die hier, bei der Kapelle St. Maria di Loretto einen der höchsten Punkte der Hügelkette eine ziemliche Strecke weit bedeckt.

Unter ihr befindet sich durch mehrere hundert Fuss Tiefe der Macigno, der die Rückwand eines halbkreisartigen Thales bildet, an dessen Nordende auf einer etwas erhöhten Landzunge das Städtchen Isola gar mahlerisch ins Meer hinausragt. Diese ebene Thalsohle jedoch, so wie jene Landspitze bestehen aus grauem und sehr festem Nummulitenkalke, der hin und wieder mit Humus bedeckt und dessen Grenzlinie gegen den Macigno mit einer Schutthalde meist undeutlich gemacht ist. Man berücksichtige aber die Umstände, dass die Schichtung des Kalkes wie die des Macigno hierorts horizontal und nur mit einer leichten Neigung nach Süden ist, — dass der Macigno keinerlei Schichtenstörung daselbst nachweisen lässt, also seine ursprünglichen Lagerungsverhältnisse keine bedeutenden Veränderungen erlitten zu haben scheinen; man berücksichtige, dass im Kalke nebst einer Therme auch eine kalte, aber ausserordentlich mäch-

tige Quelle hervorquillt, die durch länger dauernden Regen stark getrübt wird, was eine Verbindung jener Kalkschichte mit den höhlenreichen, im Inneren Istriens befindlichen Kalkschichten wahrscheinlich macht; jedenfalls aber auf die Abwesenheit einer zwischen den inner-istrianischen und dem Isolaner Kalke eingezwängten wasserdichten Formation (wie es der Macigno wäre) schliessen lässt; — man füge hinzu, dass auch hier, wie an mehreren andern Orten die tiefste und dem Kalk zunächst liegende Schichte des Macigno jener blaue Mergel ist, der bisher nur immer über den Kalk angetroffen wurde: so dürfte in Ermanglung anderer positiver Beweise, wohl auch ohne Zuhilfenahme der Analogie des Opchina Berges, es so gewagt nicht sein, jene Macigno-Schichten als den Kalk überlagernd, also jüngerer Formation als jener anzunehmen, wofür wohl auch überhaupt das so häufige Vorkommen der Nummuliten also tertiärer Versteinerungen, in ihnen das Wort reden dürfte.

Nebenstehender Holzschnitt möge diese so interessanten Verhältnisse versinnlichen.

Meeres-Ufer.

Idealer Durchschnitt der Punta Ronco und der Thalsohle von Isola.

1. Isola. Numulitenkalk.
2. Kalte Quelle.
3. Blaue Mergelschichte an der Gränze des
4. Macigno.
5. Zu Tage brechende dünne Kalkschichte mit Nummuliten an der Unterfläche. — Plateau des Hügels.
6. Abermalige blaue Mergelschichte.
7. 7. Beiläufiger Zug der Fahrstrasse von der Saline nach St. Maria di Loretto über Macignoschichten.

An den Ufern von Isola nach Capo d'Istria tritt abermahls dieselbe Kalkschichte im Macigno auf, nur taucht sie bisweilen unter das Meeresniveau, — hier ist sie mächtiger als an den anderen bisher beschriebenen Orten, nämlich von der Dicke von beiläufig 9 Schuh; die anderen Kennzeichen sind dieselben, so dass nur eine Stelle in der Nähe von Capo d'Istria besondere Erwähnung verdient, wo die Kalkschichte plötzlich abgebrochen und gehoben erscheint, wäh-

rend der sie begleitende Macigno nur eine unbedeutende Verschiebung seiner Schichten erlitt.

Die bisher aufgezählten Thatsachen scheinen daher wohl folgende Annahmen berechtigen zu dürfen:

1. dass der Hippuritenkalk unter dem Nummulitenkalke und dieser wieder unter dem Macigno liege.

2. Dass von der Ablagerung des Nummulitenkalkes zu jener des Macigno ein allmähliger Uebergang stattfand; —

3. dass der Macigno abgelagert worden ist, bevor der Kalk gehoben wurde, was vorzüglich aus dem Parallelismus hervorgeht, der zwischen den unteren Macignoschichten und den ihnen zunächst liegenden Kalkschichten bei Opchina obwaltet; —

4. dass zur Zeit der Hebung des Karstes die Kalkschichten erhärtet, die Macignoschichten aber noch weich und zähe waren und daher nach Umständen sich sehr leicht umbiegen, auch local überstürzen konnten, worauf die grossen Verwerfungen an der Opchina Strasse hindeuten; —

5. dass, wie bereits oben erwähnt, der Macigno seit seiner Hebung, die nach der Nummuliten-Periode eingetreten sein musste, — keine bedeutende Revolution mehr erlitt. —

Und dennoch erheben sich gegen manchen dieser Sätze, namentlich gegen die Annahme, dass der Macigno jünger Entstehung als der Nummulitenkalk sei, sogar in der Umgebung Triest's manche Bedenken und man braucht nicht einmahl in die verworrenen Verhältnisse des eigentlichen Wiener- und Karpathensandsteines einzugehen, um zur grösseren Vorsicht in Beziehung auf die Altersbestimmung des Macigno aufgefordert zu werden. — Herr v. Morlot, der Istrien so eifrig durchforschte, hält aus anderen Beobachtungen, namentlich bei Pinguente, den Macigno für älter als den Nummulitenkalk *).

*) A. a. O. S. 23. — Ob der geehrte Verfasser aber nicht etwa bei Pinguente und manchem anderen Orte Istriens, auf eine ähnliche, vielleicht dieselbe, jedoch mächtiger gewordene Nummulitenschicht stiess, wie die von ihm mit ihren characteristischen Merkmahlen

Eben so lässt sich aus der Beobachtung der Schlucht von Bolliunz und des Berges von St. Servolo oberhalb des Dorfes Dollina der Schluss rechtfertigen, dass der Macigno (Tassello) unter den Nummulitenkalk einfallen möge. Herr v. Morlot hat im mehrerwähnten Werke jene Verhältnisse bereits ausführlich geschildert. Und in der That fallen bei S. Servolo hoch am Berge die Macigno-Schichten unter den Kalk ein; jedoch am Abhange gegen Ospo scheint abermahls der Kalk tiefer zu liegen; auch kömmt die sehr tief hinab sich ziehende Grotte von S. Servolo nie auf den Macigno, auf den sie zu Folge des Einbeissens des Macigno gar bald gerathen müsste. — Wie Herr v. Morlot ganz richtig beobachtete *), befindet sich mitten zwischen den Nummulitenschichten daselbst eine Schichte blauen Mergels; — an dem nördlichen Abhange desselben Kalkstockes, auf dessen Höhe ebenfalls ein sehr tiefer senkrechter Schlund ist, liegt jedoch abermahls eine blaue Mergelschichte, dann ein ganzer Macigno-Berg unwiderleglich über dem Kalk.

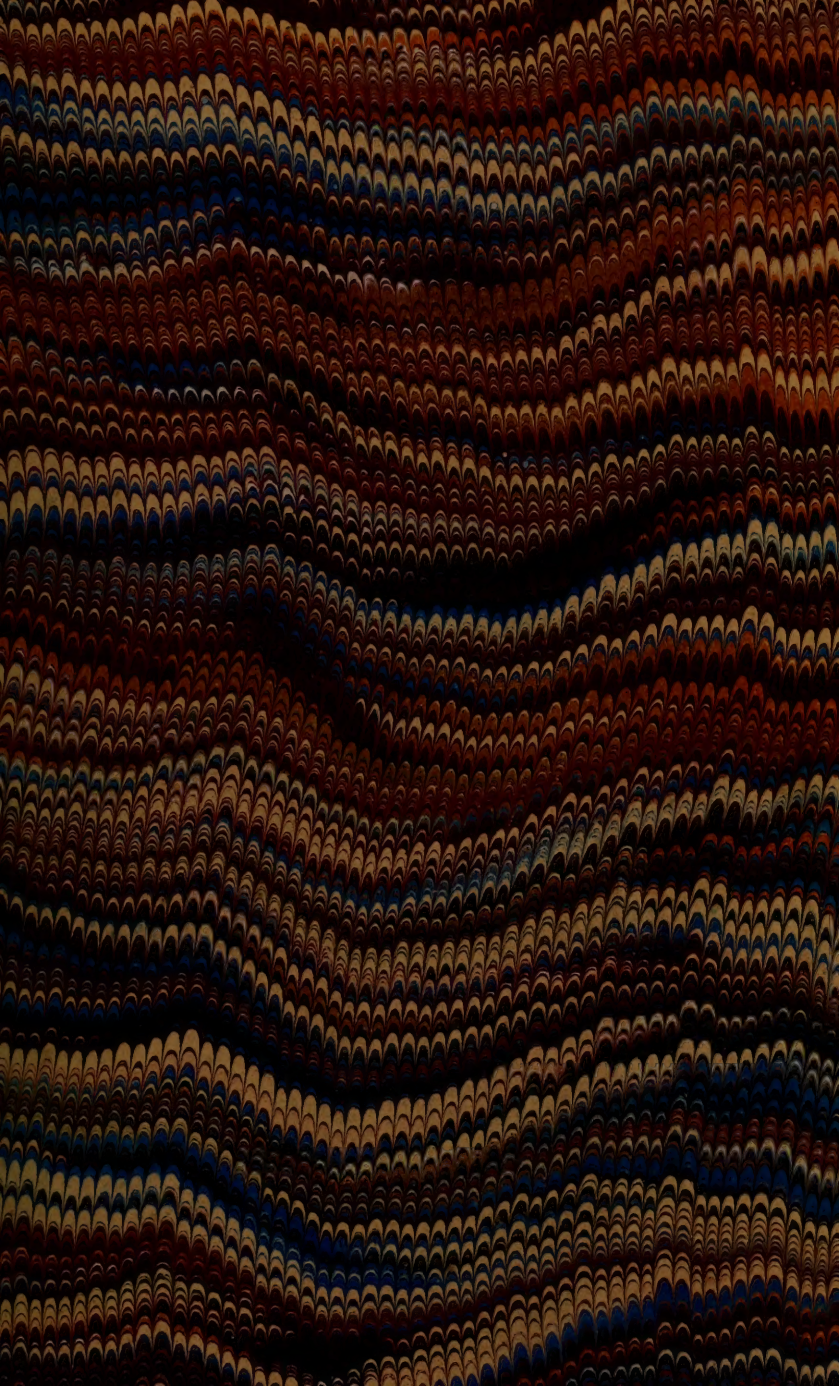
Möge es jedoch für jetzt genügen, die aus jenen so verworrenen Verhältnissen entstehenden Zweifel angedeutet zu haben und möge man sich der Hoffnung überlassen können, dass eine nicht gar ferne Zukunft auch diese lösen werde.

Nicht unerwähnt dürfen bei dieser Gelegenheit die höchst sonderbaren Felsenmassen des Vorgebirges von Grignano bleiben, welches ungefähr eine Meile von Triest in N. W. Richtung ins Meer vorspringt. Haushohe Felsblöcke mit Nummuliten fast jeder Grösse, Terebrateln, Echiniten, Cidariten-Stacheln ragen dort hervor; bald liegen sie loose auf dem Macigno, bald stecken sie in demselben, der dann am Rande höchst sonderbare Verschiebungen zeigt, bald scheinen sie aus demselben hervorzudringen, Bei allen diesen zum Theil sich anscheinend widersprechenden Verhältnissen scheint jedoch so viel sicher, dass sie nicht durch Nieder-

---

leider nicht beobachtete von Pirano bis Capodistria, die besonders auf der Höhe bei Isola als Kalkkuppe auftretend, wohl beim ersten Anblick irre führen kann, — muss ich bis zu einer etwaigen künftigen Beobachtung unentschieden lassen.

*) A. a. O. Seite 25. Fig. 10, eigentlich Fig. 4 der Tafel II.

schläge gebildet seien, die sich auf dem Macigno ablagerten, sondern dass sie bereits in festem Zustande waren, als sie mit den damahls noch weichen Macigno-Massen in Collision geriethen. — Wenn das Problem nicht auf gar so viele mechanische Schwierigkeiten stossen würde, könnte man fast versucht sein anzunehmen, dass sie von den höheren nördlich befindlichen Kalkgürtel herunter gestürzt sein mochten; — doch auch hier muss man die Lösung jener Zweifel nur durch künftige genaue Untersuchungen jenes fast noch gänzlich unbekannten Punktes erwarten.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY